ORCHID LIBRARY

OF

OAKES AMES

HARVARD UNIVERSITY

AMES
MAR 19 2012
OAKES AMES ORCHID LIBRARY

Richardiana

Volume XII(1) – novembre 2011

Richardiana® est une revue trimestrielle francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Edition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Copyright **Tropicalia** 2011
Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.

ISSN : 1626-3596
Commission paritaire : 0108G80496
Dépôt légal novembre 2011
Impression : Imprimerie des Ecureuils – 38610 GIERES
numéro achevé d'imprimer le 28 novembre 2011

Abonnement 2012

Pour la France et les pays de l'Union européenne : 36 € pour 4 numéros.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la :
Société Générale, agence de Vidauban (F-83550)
RIB : 30003 01977 00037272289-53
IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
SWIFT : SOGEFRPP
* via Internet : http://www.richardiana.com

Ames
MAR 19 2012
OAKES AMES ORCHID LIBRARY

Une forme albinos de *Cattleya guttata* (Orchicaeae)[a]

Renato Ximenes Bolsanello[1]

Mots-clés/Keywords: Brésil/Brazil, *Cattleya guttata*, forme albinos/albinos form, Orchidaceae

Résumé

Une forme albinos de *Cattleya guttata*, originaire de l'Etat d'Espírito Santo (Brésil) et jusqu'ici inconnue, est décrite et illustrée.

Abstract

An albinos form of *Cattleya guttata* (Orchidaceae) – An albinos form of *Cattleya guttata*, from Espírito Santo (Brazil), hitherto unknown to science, is described and illustrated.

Sumário

Uma variedade desconhecida de *Cattleya guttata* albina, originária do Espírito Santo, é descrita.

Parmi les plus belles plantes de la flore d´orchidées brésilienne, on trouve *Cattleya guttata* Lindley, un *Cattleya* bifolié dont la description originale a été publiée en 1831 dans *Edwards's Botanical Register* 17: t. 1406. *Cattleya guttata* est une espèce à fleurs de taille moyenne, d'un diamètre moyen de 8,5 cm environ. Des plantes en bonne santé peuvent porter 6-18 fleurs au parfum extrêmement léger. Dans la forme typique, les sépales et les pétales sont vert clair tacheté de pourpre, le labelle blanc crème, la colonne blanche avec un apex teinté de crème et l'anthère blanche. Récemment, dans l'Etat d'Espírito Santo, Mario Ribeiro Troitino a découvert des plantes à fleurs vert clair immaculées, dépourvues de toute

[a] : manuscrit reçu le 17 juin 2011, accepté le 25 août 2011.

teinte pourpre : pétales et sépales sont vert clair pur, la partie apicale du labelle est blanche et sa partie basale blanc pur (voir planche page 9). Ces plantes albinos formaient une grande touffe au milieu de plantes typiques. Cette forme est officiellement décrite ci-dessous.

Fig, 1 : *Cattleya guttata* forma *albina*
dessin Renato X. Bolsanello

Cattleya guttata* Lindley forma *albina* Ximenes Bolsanello, *f. nov.
Flores hujus formae novae a speciei typicae florum colore tantum differunt. Flos viridis cum labello albo puro.

Holotype : Brésil, Espírito Santo, Linhares, Pontal do Ipiranga, cultivé par Mario Ribeiro Troitino, s.n., floraison en culture juin 2006 (holotype : MBML)

Etymologie : l'épithète infraspécifique fait référence au caractère albinos de la plante (absence de pigments rouges).

Habitat : épiphyte dans la forêt basse côtière.

Discussion : plusieurs variations de couleur ont été décrites dans l'espèce *C. guttata,* notamment une variété *immaculata* par Reichenbach f., variété que Braem (1986) a transférée dans *Cattleya tigrina*. Cette variété a des sépales et des pétales uniformément mauve-brun et un labelle et une colonne blanc pur. Une variété albinos de *Cattleya leopoldii* a par ailleurs été décrite par Fowlie, puis transférée dans *Cattleya tigrina* par Braem (1986). Ce sont les deux seules formes albinos pouvant être rapprochées de notre taxon. Toutefois, il est clair que *Cattleya guttata* et *C. tigrina* sont deux espèces différentes, que notre forme nouvelle appartient bien à la première tandis que les deux formes albinos attribuées à *C. tigrina* par Braem font bien partie de la deuxième.
Voir fig. 1.

Bibliographie

Braem, G., 1986. *Cattleya. Die bifoliaten Cattleyen Brasiliens*. Kurt Schmersow, Hildesheim.

ph. page 9 : Renato Ximenes Bolsanello

1 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)

Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae) d'Espírito Santo (Brésil)[a]

Guy R. Chiron[1] & Renato Ximenes Bolsanello[2]

Mots-clés/Keywords : Brésil/Brazil, forêt atlantique/Atlantic Forest, *Pabstiella*

Résumé

Une espèce nouvelle de Pleurothallidinae est décrite dans le genre *Pabstiella* et illustrée.

Abstract

A new species of *Pabstiella* (Orchidaceae) from Espírito Santo (Brazil) – A new orchid species is proposed in the genus *Pabstiella*. A complete morphological description, illustrations and a comparaison with the closely relative *Pabstiella tripterantha* are provided.

Resumo

Uma espécie nova é descrita no gênero *Pabstiella* (Pleurothallidinae, Orchidaceae). O artigo fornece uma descrição completa, ilustrações e comparação com *Pabstiella tripterantha*, a espécie mais próxima.

L'exploration botanique continue que mènent certains orchidophiles dans l'état d'Espírito Santo (Brésil), et notamment dans les restes de la forêt atlantique, conduit à la découverte de nombreuses espèces nouvelles pour la science. Ceci est particulièrement vrai pour des genres mal connus, tels par exemple que le genre *Pabstiella* Brieger & Senghas récemment remis en vigueur (Luer, 2007 ; Chiron & Ximenes Bolsanello, 2010). Plusieurs espèces nouvelles ont été décrites récemment dans ce genre (Fraga & Kollmann, 2010 ; Kollmann, 2010 ; Chiron *et al.*, 2011) et c'est encore une nouveauté appartenant à ce genre qui est proposée ici.

[a] : manuscrit reçu le 4 octobre 2011, accepté le 25 octobre 2011.

***Pabstiella teschiana* Chiron & Ximenes Bolsanello, sp. nov.**

Pabstiella tripterantha (Reichenbach f.) F.Barros similis est sed foliis angustioribus haud petiolatis, inflorescencia longiore pauciflora, ovario cylindrico haud alato, sepalis acutis haud acuminatis, petalis rhombicis, labello trilobato, differt.

Type : Brésil, Espírito Santo, Santa Teresa, sede, Tesch s.n. ex *Chiron 11090* (Holo MBML).

Etymologie : l'épithète spécifique est un hommage à Fabio Jacob Tesch, orchidophile de Santa Maria do Marechal (Marechal Floriano, ES) et découvreur de cette espèce.

Description : plante épiphyte cespiteuse à rhizome épais ; tiges secondaires nettement plus courtes que les feuilles, cylindriques, 25-30 mm de longueur, environ 1,5 mm de diamètre, à deux segments, avec une gaine parcheminée couvrant chaque segment ; feuille étroitement obovale, 100-110 x 16-17 mm, non rétrécie en pseudo-pétiole à la base, apex rond légèrement rétus ; inflorescence issue d'une spathe courte, 2,5 mm de longueur, pédoncule filiforme deux fois plus long que la feuille, environ 220 mm de longueur et 1 mm de diamètre, garni de 2 bractées stériles ; rachis fractiflexe porteur de 4-6 fleurs très espacées, s'ouvrant successivement mais plusieurs ouvertes en même temps ; bractées florales beaucoup plus courtes que le pédicelle, 3-4 mm de longueur, infundibuliformes, parcheminées ; pédicelle plutôt long, 14-15 x 0,5 mm ; ovaire cylindrique, 3-4 mm de longueur, 1,3 mm de diamètre ; fleur glabre extérieurement ; sépales et pétales uniformément jaunes, labelle pourpre foncé avec une marge jaune clair tachetée de pourpre foncé ; sépale dorsal, naviculaire, fortement caréné le long de la médiane, pubescent sur la moitié apicale de la face interne, une fois étalé étroitement ovale, 11,0-11,6 x 3,3-3,5 mm, aigu ; sépales latéraux entièrement soudés en une lame naviculaire, fortement bicarénée, légèrement carénée le long de la médiane, présentant un menton court à la base, une fois étalée oblongue, 13-13,5 x 4,5-5,0 mm, aiguë ; carènes des sépales lamelliformes ; apex des sépales légèrement courbés vers l'extérieur ; pétales rhombiques onguiculés, sub-aigus, 5,5-6,0 x 2,2 mm ; labelle légèrement sigmoïde, trilobé, lobe médian ovale-sub-circulaire, court, environ 1 x 1,3 mm, lobes latéraux triangulaires, larges, arrondis, disque globalement triangulaire, labelle étalé en tout 4 x 2 mm, ne présentant pas de callosité distincte, surface interne granuleuse ; colonne à peine arquée, 3,0-3,2 x 0,8 mm à la base, un peu

élargie en moitié apicale, dépourvue d'aile, marge du clinandre très découpée, avec une dent longue et étroite au sommet ; pied de colonne robuste, allongé ; anthère trilobée, 0,7 x 0,7 mm ; pollinies 2 ; cavité stigmatique sub-rectangulaire.
Voir fig. 1 et planche page 9.

Discussion

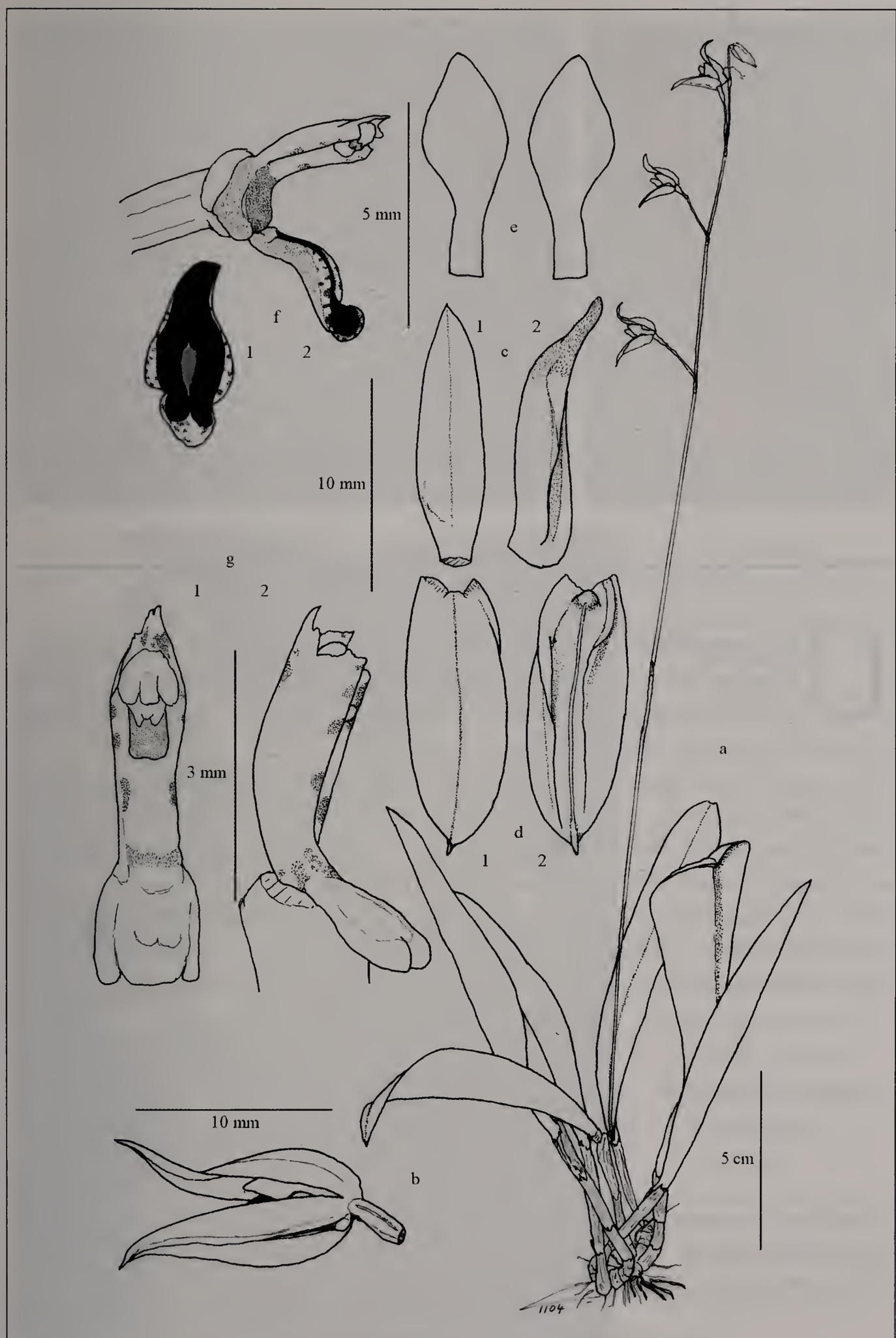
Pabstiella teschiana présente, sur le plan morphologique, quelque parenté avec *P. tripterantha* (Reichenbach f.) F.Barros, même si une récente analyse moléculaire (Chiron *et al.*, résultats non publiés) lui montre une parenté plus proche avec *P. alligatorifera* (Reichenbach f.) Luer. Toutefois la ressemblance avec *P. tripterantha* n'est que superficielle. Les principales différences morphologiques (de notre espèce par rapport à cette dernière et à l'ensemble des synonymes générallement acceptés pour celle-ci, *Pleurothallis tripterygia* Reichenbach f., *Pleurothallis procumbens* Lindley, *Lepanthes tricarinata* Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis medellinensis* Schlechter, *Masdevallia aperta* Kraenzlin, *Masdevallia carpophora* Kraenzlin, *Pleurothallis hunteriana* Schlechter, *Pleurothallis hamata* Rolfe ex Ames) concernent les feuilles, deux fois plus étroites et non pétiolées ; l'inflorescence, plus de deux fois plus longue que la feuille chez *P. teschiana* alors qu'elle est un peu plus courte à un peu plus longue chez *P. tripterantha,* avec des fleurs moins nombreuses et trois fois plus distantes ; le pédicelle, deux fois plus long ; l'ovaire, dépourvu d'ailes ; les bractées florales, plus courtes que l'ovaire *versus* un peu plus longues ; les sépales, aigus et non acuminés, les latéraux étant entièrement soudés ; les pétales et le labelle, de forme différente ; la colonne, qui présente une dent effilée au sommet du clinandre.

Fig. 1 : *Pabstiella teschiana* Chiron & Ximenes Bolsanello

page ci-contre

dessin Guy Chiron, avril 2011, d'après type (Brésil, ES, *Chiron 11090*)

a : plante – b : fleur – c : sépale dorsal (1 : étalé, face interne – 2 : position naturelle) – d : sépales latéraux (1 : face interne – 2 : face externe) – e : pétales – f : labelle (1 : étalé – 2 : en position naturelle avec la colonne) – g : colonne


5 mm
e
f
1
2
1
2
c
10 mm
g
1
2
3 mm
a
d
1
2
10 mm
b
5 cm
1104

Bibliographie

Chiron, G. & R. Ximenes Bolsanello, 2010. Notes sur un groupe brésilien de Pabstiella (Pleurothallidinae, Orchidaceae). *Richardiana* 10(2):45-81.

Chiron, G.R., N. Sanson & R. Ximenes Bolsanello, 2011. Quatre nouvelles espèces d'Orchidaceae du Brésil. *Richardiana* 11(3):129-149.

Fraga, C.N. de & L. Kollmann, 2010. Three new species of Pabstiella (Pleurothallidinae, Orchidaceae) from Brazilian atlantic forest. *Harvard Papers in Botany* 15(1):171-178.

Kollmann, L., 2010. New combinations and description of two new species in Pabstiella Brieger & Senghas (Orchidaceae) from Brazil. *Candollea* 65(1):95-100.

Luer, C., 2007. Icones Pleurothallidinarum, XXIX. *Monographs in Systematic Botany*, Missouri Botanical Garden, 112:106-121.

Um orquidófilo de Santa Maria do Marechal (ES), Fabio Tesch, coletou há pouco tempo plantas de uma espécie que se revelou nova pela ciência e que descrevemos aqui, com o nome *Pabstiella teschiana* Chiron & Ximenes Bolsanello.

Esta espécie tem morfologia próxima da da *Pabstiella tripterantha*. Porém observamos muitas diferenças: folhas duas vezes mais estreitas, sem pseudo-peciolo; inflorescência duas vezes mais comprida; flores menos numerosas e mais distantes; pedicelo duas vezes mais comprido; ovário sem asas; brácteas florais mais curtas de que o ovário; sépalas agudas mas não acuminadas, as laterais integralmente unidas; pétalas e labelo de forma bem diferente; coluna com um dente afiado no ápice do clinandro.

ph. page 9 : Guy Chiron

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)

ci-dessus
Pabstiella teschiana
Chiron & Ximenes
Bolsanello
(page 4)

ci-contre
Cattleya guttata
Lindley forma
***albina* Ximenes**
Bolsanello
(page 1)

Présence du genre *Gastrorchis* (Orchidaceae) aux Mascareignes[1]

Patrice Bernet[a]

Mots clés : *Gastrorchis*, Orchidaceae, *Phaius*, La Réunion.

Résumé

Le genre *Gastrorchis* était jusqu'ici considéré comme endémique de Madagascar avec huit espèces et trois variétés. Avec le transfert proposé dans cet article, il est maintenant représenté à l'île de La Réunion et à l'île Maurice par une sous-espèce de *Gastrorchis lutea.*

Abstract

The genus *Gastrorchis* (Orchidaceae) in Reunion and Mauritius – Up to now the genus *Gastrorchis* was thought to be endemic to Madagascar with eight species and three varieties. With the transfer proposed here, it is now represented in Reunion and Mauritius by a sub-species of *Gastrorchis lutea.*

Introduction

La sous-tribu *Bletiinae* Bentham (Orchidaceae, Arethusae) ne concerne actuellement à La Réunion que les genres *Calanthe* R. Brown et *Phaius* Loureiro ; *Calanthe* y est représenté par deux espèces *Calanthe candida* Bosser et *Calanthe sylvatica* (Thouars) Lindley ; les seules espèces de *Phaius* à avoir été correctement traitées sur l'île de la Réunion sont *Phaius tetragonus* (Thouars) Reichenbach f. et *Phaius pulchellus* Kraenzlin – bien que, pour ce dernier, une étude plus profonde reste à faire concernant son véritable statut par rapport aux variétés malgaches existantes. J. Bosser signale dans Cadet (1989, planche 60) que « la plante réunionnaise

[1] : manuscrit reçu le 25 janvier 2011, manuscrit révisé accepté le 16 août 2011.

représente peut-être une forme particulière ». Appartenant aussi à cette même sous-tribu, le genre *Gastrorchis* était jusqu'ici considéré comme absent de l'île. La présente étude montre qu'en réalité il existe à La Réunion et à l'île Maurice.

Gastrorchis a été créé par Schlechter (1925). Il se différencie de *Phaius* principalement par l'absence d'éperon et la présence d'un labelle aussi long que large avec un court cal charnu bilobé à la base ; une caractéristique singulière des espèces du genre *Gastrorchis* est le bleuissement des tissus affectés dès lors qu'il y a eu blessure. Ce genre est reconnu par Perrier (1939) mais inclus dans le genre *Phaius* par Bosser (1971). Senghas (1984) l'isole à nouveau et il est généralement accepté aujourd'hui.

Matériel et méthode

Phaius villosus Blume var *longibracteata* S. Moore est le nom d'une plante de l'île Maurice pour laquelle aucun élément du matériel original, sur lequel est basée la description, n'est disponible (pas de dessin, pas de matériel d'herbier, seulement trois indications de provenance). Sa description est des plus succinctes : *"Bracts 2-5 in. long"*. Quelques années plus tard, dans son étude des orchidées réunionnaises, Frappier (1880) signale que le taxon de S. Moore est identique à celui d'une orchidée locale à qui il donne le nom de *Phaius longibracteatus* ; De Cordemoy (1895) reprend cette espèce et en fait une description complète à partir de laquelle il est relativement facile de remonter à l'orchidée de Charles Frappier et de l'étudier, bien qu'elle soit très rare. J'ai en outre étudié le matériel suivant :

Gastrorchis lutea : E. Ursch Type n° 27, Jardin Botanique de Tananarive ; Marais d'Andranoditra (région de Périnet) Madagascar. Nommé *Phaius luteus* en janvier 1970 par J. Bosser.

Phaius luteus : J. Bosser, P 18370, forêt ombrophile d'altitude 900 mètres, route de Lakato, sud-est de Moramanga – Madagascar.

Gastrorchis lutea ssp *longibracteata* : "Néotype et Isonéotype TAN.", Patrice Bernet N° 76, 11 Novembre 2007, La Réunion, Sud-Est de l'île, forêts humides, altitude : 500-900 mètres, épiphyte.

Bosser (1971), dans l'étude du *Phaius luteus* de Madagascar, note – et cette remarque est cruciale – « Cette espèce se distingue bien des autres espèces malgaches par sa fleur (coloration et forme du labelle) et la longueur des bractées florales. Ce dernier caractère la rapproche de *Phaius villosus*

(Thouars) Reichenbach. f. ex S. Moore, var. *longibracteatus* S. Moore, des Mascareignes, mais les fleurs sont différentes (forme et ornementation du labelle) ». Les fleurs de *Phaius longibracteatus* sont généralement peu ouvertes et cleistogames mais leur forme globale arrondie n'est pas celle d'une fleur de *Phaius* mais d'une fleur de *Gastrorchis* ; de plus, De Cordemoy (1895), dans sa description, précise : « Elle possède aussi la propriété signalée chez sa congénère de bleuir promptement au contact de l'air, sur tous les points où ses tissus sont mis à nu » ; il est alors clair que la plante réunionnaise appartient au genre *Gastrorchis*. Un examen minutieux de la fleur que j'ai pu photographier après l'avoir entrouverte montre que les couleurs générales de l'ensemble, l'aspect général du labelle et les grandes bractées rappellent fortement l'espèce *Gastrorchis lutea* (Ursch & Toilliez-Genoud ex Bosser) Senghas. Elle présente toutefois des différences florales certes insuffisantes pour qu'on fasse du taxon de S. Moore une espèce à part entière, mais adéquates pour un statut de sous-espèce.

Gastrorchis lutea (Ursch & Toilliez-Genoud ex Bosser) Senghas ssp *longibracteata* (S. Moore) P. Bernet, *comb. et stat. nov.*

Basionyme : *Phaius villosus* var *longibracteata* S. Moore,
in J.G. Backer, *Flore, Maurice and the Seychelles*, p. 359, 1877
Type disparu et introuvable.
Synonyme :
Phaius longibracteatus (S. Moore) Frappier ex Cordemoy, in *Flore de l'île de la Réunion, Orchidées*, p. 226-227, 1895.
On trouve également dans la littérature le binôme *Bletia bracteosa* Frappier ex Boivin, mais ce nom n'a jamais été publié et n'apparaît que dans un manuscrit de Boivin conservé à l'herbier du Muséum de la Réunion, 1847.
En l'absence de type des taxons ci-dessus, et de tout matériel pouvant être choisi comme lectotype, il est nécessaire de désigner un néotype.
Typus : La Réunion, Sud-Est de l'île, forêts humides, altitude : 500-900 mètres, épiphyte. Patrice Bernet N° 76, 11 novembre 2007, [néotype & isonéotype, TAN.]

Gastrorchis luteae (Bosser) Senghas affinis est sed ab ea specie, cochleare labello, corio similibus gibbosisque sepalis et petalis, sterilibus bracteis multo longioribus, floribus semper compressis, praecipue differt.
Voir fig. 1.

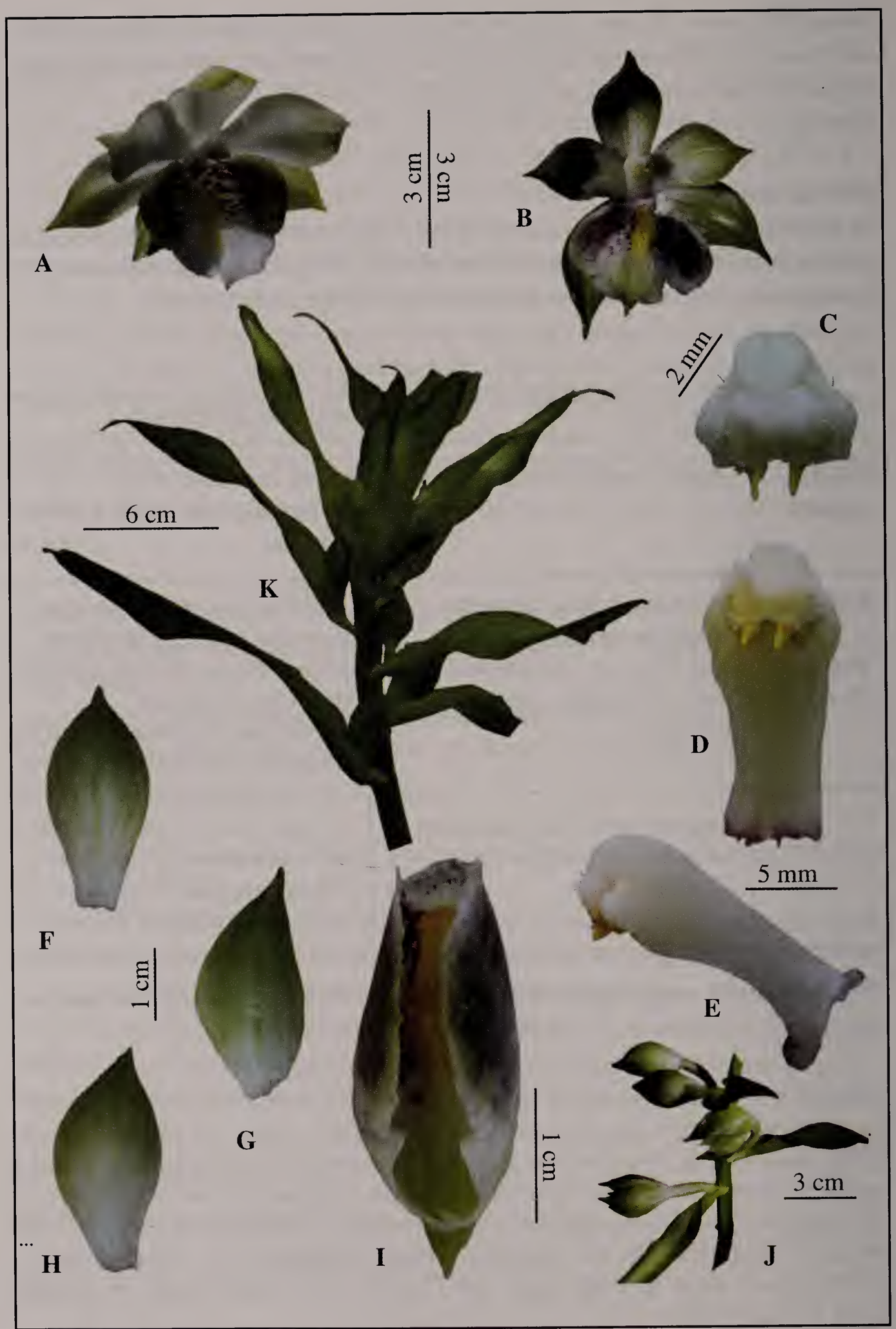
Discussion

Le tableau qui suit résume les caractères distinctifs des deux sous-espèces de *Gastrorchis lutea*. En outre les bractées florales stériles du pédoncule de la nouvelle sous-espèce peuvent atteindre 15 cm de longueur.

	ssp *lutea*	ssp *longibracteata*
Pétales, sépales	plutôt souples, bien déployés	assez coriaces, non déployés, fortement striés et bosselés
Labelle	très ouvert, plus ou moins trilobé, acuminé, rouge et rose avec une excroissance poilue bipartite jaune verdâtre	cochléaire acuminé, le plus souvent fermé, d'un rouge plus sombre sur une surface moindre avec une excroissance poilue bipartite d'un jaune virant à l'orange
Bractées florales	longues de 5-7 cm sur toute la longueur du rachis	les supérieures longues de 5-7 cm mais celles du bas beaucoup plus longues, pouvant atteindre 12 cm.

Tableau 1 : caractères distinctifs des deux sous-espèces de *Gastrorchis lutea*

Cette sous espèce, très rare sur l'île de La Réunion (cinq stations connues à ce jour, comptant une douzaine d'individus seulement à ma connaissance) est présente dans le sud-sud-est, aux environs de 500-900 mètres d'altitude, en forêts humides. Elle est classée CR (espèce menacée, en danger critique d'extinction) dans la liste rouge de l'UICN. Une illustration est publiée dans Bernet (2010).


A
3 cm
3 cm
B
C
2 mm
6 cm
K
D
5 mm
F
1 cm
G
E
H
I
1 cm
3 cm
J

Bibliographie

Bernet, P., 2010. *Orchidées de la Réunion*. Naturae Amici édition, p 46-47.

Bosser, J., 1971. Contribution à l'étude des *Orchidaceae* de Madagascar. XVII. Révision du genre Phaius Lour. *Adansonia*, ser, 2. 11 (3).

Cadet, J., 1989. *Joyaux de nos forêts : les orchidées de la Réunion*. St Denis de la Réunion.

Cordemoy, E. de, 1895. *Flore de l'île de la Réunion, Orchidées.* librairie médicinale & scientifique Jacques Lechevalier 23, rue Racine Paris, pp. 165-262.

Frappier, C., 1880. *Orchidées de l'île de la Réunion. Catalogue des espèces indigènes découvertes jusqu'à ce jour.* St Denis de la Réunion.

Perrier de la Bâthie, H., 1939. 49e Famille. Orchidées (Orchidaceae) in H. Humbert, *Flore de Madagascar*, Tananarive.

Senghas, K., 1984. Die Orchideen ihre Beschreibung, Kultur und Zuchtung, *Schlechter Orchideen*, I (15)-p. 887.

Schlechter, R., 1925. Orchidaceae Perrierianae. *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis*, XXXIII : 167.

---

a : N° 7, C.D. 26 bas du ruisseau, 97414 Entre-Deux (île de la Réunion)
adresses électroniques : patrice.bernet@yahoo.fr et contact@orchidee-reunion.com
http//www.orchidee-reunion.com

Fig. 1 : *Gastrorchis lutea* et *Gastrorchis lutea* ssp. *longibracteata*
(page ci-contre)
A : *Gastrorchis lutea* [ph. J.-C. Sertier] – B-K : *G. lutea* ssp. *longibracteata* – C, D, E : colonne (vues différentes) – F : sépale médian – G : sépale latéral – H : pétale – I : labelle cochléaire – J : épi avec fleurs ouvertes – K : épi

A Re-evaluation of the Infrageneric Taxonomy of the Genus *Phragmipedium*[a]

Guido J. Braem*

Keywords/mots-clés
Infrageneric Taxonomy/taxinomie infragénérique, *Himantopetalum, Longifolia, Micropetalum,* Neotropics/Néotropiques, Orchidaceae, *Phragmipedium, Platypetalum, Schluckebieria,* Systematics/systématique, *Uropedium.*

Abstract
In order to obtain an uniform taxonomy within the slipper orchids, the major groups are taxonomically elevated to subgenera as has been done in the genus *Paphiopedilum* since the end of the 19th century. Furthermore, within the group of plants hitherto referred to as "section *Lorifolia*", now subgenus *Longifolium,* it is obvious that there are two very distinct complexes deserving to be separated as autonomous entities at the sectional level.

Résumé
Révision de la taxinomie infra-générique du genre *Phragmipedium* – Dans le but d'uniformiser la taxinomie à l'intérieur de l'ensemble des Sabots de Vénus, les principaux groupes de *Phragmipedium* sont élevés au rang de sous-genres comme cela a été fait pour le genre *Paphiopedilum* dès la fin de 19ème siècle. En outre, dans le groupe de plantes jusqu'ici connu comme « section *Lorifolia* », maintenant sous-genre *Longifolium,* il est évident qu'il y a deux complexes bien distincts, méritant d'être séparés en entités autonomes au rang de sections.

[a] : manuscrit reçu le 13 septembre 2011, accepté le 30 septembre 2011.

Biology is by no means a static science. New knowledge becomes available and old errors are discovered, resulting in the need for corrections and adjustments. Botanical taxonomy is no exception. Genera and their infrageneric structures have been described at a given time in history. Those descriptions and divisions may have seemed correct at that time. But new species are discovered and described, and our techniques of studying plants have constantly evolved.

In general, all slipper orchids were kept together in the genus *Cypripedium* Linné until the establishment of the genus *Paphiopedilum* by Ernst Pfitzer in 1886, although as early as 1830 George Don suggested dividing the genus in differentiated groups in Loudon'(s) *Hortus Britannicus.*
In his new genus, Pfitzer included the species now belonging to the genus *Phragmipedium*, putting them into his entity *"Phragmopedilum"*[1] without giving the taxon any designated rank. Only what is now generally accepted to be *Phragmipedium lindenii*, the only lady's slipper orchid without a pouch, was originally described as a separate genus under the name *Uropedium* by John Lindley in 1846. Furthermore, in 1854, the younger Reichenbach transferred all Meso- and South-American conduplicate lady's slippers (all except those we now regard as true cypripediums) into his genus *Selenipedium*, and over the following three decades, added several new species to that genus. However, the genus *Selenipedium* did not find too much acceptance in orchid circles of that time.

Rolfe finally established the genus *Phragmipedium* in 1896. As designations only have priority within the rank in which they have been described (*International Code of Botanical Nomenclature [ICBN]* Articles 11.2 and 35.3) and since Pfitzer's*"Phragmopedilum"* had no designated rank and was most certainly not intended to be a separate genus, Rolfe's designation must be followed. Rolfe also dismissed Lindley's *Uropedium* and correctly incorporated *Uropedium lindenii* into his genus, causing a priority problem which was resolved by declaring *Phragmipedium* a *nomen conservandum* under the rules of the International Code of Botanical Nomenclature (ICBN – Article 14.2).

---

1 Pfitzer, as most German scientists, was very versed in Latin, and considered *"Phragmopedilum"* to be the grammatically correct form.

The correct taxonomy at the genus level can thus be regarded as clearly established:

Phragmipedium Rolfe, *nomen conservandum*
The Orchid Review, 4: 331-332 (1896)

Synonyms:
Phragmopedilum Rolfe *emend.* Pfitzer
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, 25: 527 (1898)

Phragmipedilum Rolfe
The Orchid Review, 9: 175 (1901)

Uropedium Lindley
Orchidaceae Lindenianae, 28 (1846)

Type: *Cypripedium caudatum* Lindley (= *Phragmipedium caudatum* [Lindley] Rolfe)

Whereas the genus *Paphiopedilum* is divided into seven subgenera (Braem & Chiron, 2003; Braem & Gruss, 2011); three of these subgenera are divided into a total of 13 sections, of which in turn, two are divided into a number of subsections (Braem & Chiron, 2003), the genus *Phragmipedium* has hitherto known no subgenera, but was divided in a total of six sections (Braem 2004a, b). This discrepancy between the infrageneric taxonomy in *Phragmipedium* and *Paphiopedilum* may be due to the fact that the number of species described in both genera differs considerably. Nonetheless, this discrepancy is illogical as the groups considered sections in *Phragmipedium* differ as much from each other as do the groups considered subgenera in *Paphiopedilum*. Therefore, these sections are here upgraded to subgenera, and one of the new subgenera is divided into two sections.

This article is purely meant to stabilize the infrageneric taxonomy of the genus and the species hitherto described under each subgeneric taxon are listed without any discussion about their validity as autonomous species.

I. Phragmipedium Subgenus Phragmipedium[2]

Synonym
Phragmipedium section *Phragmipedium*

Type
Cypripedium caudatum Lindley
The Genera and Species of Orchidaceous Plants: 531 (1840)
[= *Phragmipedium caudatum* (Lindley) Rolfe, 1896]

Species
Phragmipedium caudatum
Phragmipedium exstaminodium Castaño, Hágsater & Aguirre, 1984
Phragmipedium lindenii (Lindley) Dressler & N. H. Williams, 1975
Phragmipedium popowii Braem, Ohlund & Quéné, 2004
Phragmipedium warszewiczianum (Reichenbach fil.) Garay, 1979

II. Phragmipedium Subgenus Micropetalum (Hallier) Braem, subgenus et comb. nova

Basionym
Paphiopedilum section *Micropetalum* Hallier
Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 14: 1852 [46] (1897)

Synonym
Phragmipedium Section *Micropetalum* (Hallier) Garay
The Orchid Digest, 43(4): 133 (1979)

Type
Selenipedium schlimii Linden & Reichenbach fil.
Bonplandia, 2: 277-278 (1854)
[= *Phragmipedium schlimii* (Linden & Reichenbach fil.) Rolfe, 1896]
Species
Phragmipedium schlimii
Phragmipedium andreettae Cribb & Populín, 2006
Phragmipedium besseae Dodson & J. Kuhn, 1981
Phragmipedium dalessandroi Dodson & Gruss, 1996
Phragmipedium fischeri Braem & Mohr, 1996
Phragmipedium manzurii Higgins &Viveros, 2008

---

[2] Autonym

III. Phragmipedium Subgenus Schluckebierium (Braem) Braem, subgenus et comb. nova

Basionym
Phragmipedium section *Schluckebieria* Braem
Richardiana, 4(3): 89-102 (2004)

Type
Phragmipedium kovachii Atwood, Dalström & Fernández
Selbyana, 23, supplement (2002)

Species
Phragmipedium kovachii

IV. Phragmipedium Subgenus Platypetalum (Pfitzer) Braem, subgenus et comb. nova

Basionym
Phragmopedilum section *Platypetalum* Pfitzer
Das Pflanzenreich, 12: 43 (1903)

Synonym
Phragmipedium section *Platypetalum* (Pfitzer) Garay
The Orchid Digest, 43(4): 133 (1979)

Type
Cypripedium lindleyanum R.H. Schomburgk ex Lindley
The Genera and Species of Orchidaceous Plants: 531 (1840)
(= *Phragmipedium lindleyanum* [R.H. Schomburgk ex Lindley] Rolfe, 1896)

Species
Phragmipedium lindleyanum
Phragmipedium kaieteurum (N.E. Brown) Garay, 1979
Phragmipedium sargentianum (Rolfe) Rolfe, 1900

V. Phragmipedium Subgenus Longifolium Braem, subgenus novum

Discussion
The decision to give this subgenus the name "*Longifolium*" instead of "*Lorifolium*" resulted out of the necessity to eliminate any possible ambiguity. If I would have simply taken "*Lorifolium*" as the subgeneric

name, there would have been an autonymic section "*Lorifolia*" resulting in the necessity to clarify whether one means section *Lorifolia sensu* Braem or section *Lorifolia sensu* (Kraenzlin) Garay each and every time reference to such section needed to be made. Furthermore, my decision to choose a different name for this subgenus is sanctioned by article 11.2 of the ICBN: "In no case does a name have priority outside the rank in which it is published."

Replaced Synonym[3]
Cypripedium section *Lorifolia* Kraenzlin
Orchidacearum Genera et Species, 1: 37 (1897)

Synonym
Phragmipedium section *Lorifolia* (Kraenzlin) Garay
The Orchid Digest, 43(4): 141 (1979)

Type
Cypripedium longifolium Warszewicz & Reichenbach fil.
Botanische Zeitung, 10(40): 690 (1852)
(= *Phragmipedium longifolium* Warszewicz & Reichenbach fil.
Rolfe, 1896)

Phragmipedium subgenus Longifolium section Longifolia[4]

Type
Cypripedium longifolium Warszewicz & Reichenbach fil.
Botanische Zeitung, 10(40): 690 (1852)

Species
Phragmipedium longifolium
Phragmipedium brasiliense Campacci & Takase, 2000
Phragmipedium christiansenianum Gruss & Roeth, 2001
Phragmipedium dariense (Reichenbach fil.) Garay, 1979
Phragmipedium hartwegii (Reichenbach fil.) O. Williams, 1939
Phragmipedium hirtzii Dodson, 1988
Phragmipedium hincksianum (Reichenbach fil.) Garay, 1979
Phragmipedium roezlii (Reichenbach fil. ex Regel) Garay, 1979
Phragmipedium vittatum (Velloso) Rolfe, 1896

---

[3] ICBN, Tokyo Code 31.2
[4] Autonym

Phragmipedium subgenus Longifolium section Viridiflora Braem, sectio nova

Diagnosis :
Omnibus Phragmipediis similis est sed sepalis valde undulatis bene reticulatis, petalis medium usque undulatis, labelli corniculis lateralibus conicis, anthera sterili rhombea, differt. Flores viridis.

Type
Selenipedium boissierianum Reichenbach fil.
Xenia Orchidaceae, 1: 3, 176 (1854)
(= *Phragmipedium boissierianum* [Reichenbach fil.] Rolfe)

Species
Phragmipedium boissierianum
Phragmipedium czerwiakowianum (Reichenbach fil.) Rolfe, 1896
Phragmipedium reticulatum (Reichenbach fil.) Garay, 1979

VI. Phragmipedium Subgenus Himantopetalum (Hallier) Braem, subgenus et comb. nova

Basionym
Paphiopedilum section *Himantopetalum* Hallier
Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 14: 1852 [46] (1897)

Synonym
Phragmipedium section *Himantopetalum* (Hallier) Garay
The Orchid Digest, 43(4): 140 (1979)

Type
Cypripedium caricinum Lindley & Paxton
Paxton's Flower Garden, 1: 39 (1850)
(= *Phragmipedium caricinum* [Lindley & Paxton] Rolfe), 1896

Species
Phragmipedium caricinum
Phragmipedium klotzschianum (Reichenbach fil.) Rolfe, 1896
Phragmipedium pearcei (Reichenbach fil.) Rauh & Senghas, 1975
Phragmipedium richteri Roeth & Gruss, 1994
Phragmipedium tetzlaffianum Gruss, 2000

Bibliography

Braem, G. J., 2004a. Notes preliminaires sur la taxinomie du genre *Phragmipedium. Richardiana,* 4(2): 6672.

Braem, G. J., 2004b. *Phragmipedium kovachii, Schluckebieria* – nouvelle section du genre *Phragmipedium* – et réflexions sur les pratiques taxinomiques. *Richardiana,* 4(3): 89-102.

Braem, G.J. & G.R. Chiron, 2003. *Paphiopedilum,* Tropicalia, Saint-Genis Laval.

Braem, G. J. & O. Gruss, 2011. *Paphiopedilum subgenus* Megastaminodium *G.J. Braem & O. Gruss – Orchid Digest,* 75(3): 164-165.

Lindley, J., 1846. *Orchidaceæ Lindenianæ* ; or notes upon a collection of orchids formed in Colombia and Cuba, By Mr. J. Linden – London (UK).

Loudon, J. C., 1830. *Loudon's Hortus Britannicus.* London.

Pfitzer, E.H., 1886. *Morphologische Studien über die Orchideenblüthe.* Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg (Germany).

Reichenbach, H.G., 1854a. Orchideae Warscewiczianae recentiores (part 1). *Bonplandia,* 2(8): 96-102.

Reichenbach, H.G., 1854b. Orchideae Warscewiczianae recentiores (part 2). *Bonplandia,* 2(9): 107-116.

Reichenbach, H.G., 1854c. Orchideae Schlimianae. *Bonplandia,* 2(23): 277-284.

Reichenbach, H.G., 1856. Orchideae Ruizianae et Pavonianae Musaei Boissieriani. *Bonplandia,* 4(14): 210-217.

Rolfe, R.A., 1896a. The Cypripedium Group. (Part 1) *The Orchid Review,* 4(47): 327-334.

Rolfe, R.A., 1896b. The Cypripedium Group. (Part 2) *The Orchid Review,* 4(48): 363-367.

La biologie n'est pas une science statique. Des connaissances nouvelles apparaissent, des erreurs anciennes sont découvertes, qui rendent nécessaires corrections et ajustements. La taxinomie botanique ne fait pas exception. Les genres et leur organisation infragénérique sont décrits à un certain moment de l'histoire. Ils peuvent sembler corrects à ce moment-là mais de nouvelles espèces sont découvertes et nos techniques d'étude évoluent.

Tous les sabots de Vénus ont été placés ensemble dans le genre *Cypripedium* Linné jusqu'à la création du genre *Paphiopedilum* par Ernst Pfister en 1886, même si George Don avait suggéré dès 1830 la division du genre en groupes distincts dans le *Hortus Britannicus* de Houdon. Dans son nouveau genre, Pfister incluait les espèces qui appartiennent aujourd'hui au genre *Phragmipedium,* les plaçant dans son entité *Phragmopedilum* sans donner à ce dernier taxon un rang précis. Seul ce

qui est aujourd'hui connu sous le nom de *Phragmipedium lindenii*, le seul sabot de Vénus sans sabot, fut décrit dans un genre distinct, *Uropedium*, par Lindley en 1846. En 1854, Reichenbach fils transféra tous les sabots de Vénus Méso et Sud-américains à feuille condupliquée (à l'exception de ceux que nous considérons aujourd'hui comme de vrais *Cypripedium*) dans son genre *Selenipedium*. Au cours des trois décennies suivantes il ajouta plusieurs nouvelles espèces à son genre. Toutefois le genre *Selenipedium* ne rencontra pas beaucoup d'écho dans les cercles orchidophiles de l'époque.

Rolfe établit le genre *Phragmipedium* en 1896. Comme les noms n'ont de priorité qu'au rang dans lequel ils ont été décrits (Code international de nomenclature botanique, CINB, art. 11.2 et 35.3), et puisque Pfister n'avait indiqué aucun rang pour *Phragmopedilum* et qu'il n'avait sans doute pas l'intention d'en faire un genre à part, le nom proposé par Rolfe doit être accepté. Rolfe a également rejeté le nom *Uropedium* de Lindley et incorporé, à raison, *Uropedium lindenii* dans son genre, ce qui a créé un problème de priorité qui fut résolu par la décision de conserver le nom *Phragmipedium*, en accord avec l'article 14.2 du CINB.

Alors que le genre *Paphiopedilum* est divisé en sept sous-genres, dont trois divisés en treize sections au total, avec un certain nombre de sous-sections, le genre *Phragmipedium* ne possède à ce jour aucun sous-genre, étant organisé en six sections. Cette divergence entre les taxinomies infragénériques de *Phragmipedium* et de *Paphiopedilum* peut être due au fait que le nombre d'espèces décrites diffère beaucoup d'un genre à l'autre. Néanmoins cette divergence est illogique car les groupes traités comme des sections dans *Phragmipedium* diffèrent l'un de l'autre autant que les groupes considérés comme des sous-genres chez *Paphiopedilum*. En conséquence ces sections sont ici élevées au rang de sous-genres, et l'un des sous-genres divisé en deux sections. Cet article est uniquement destiné à stabiliser la taxinomie infragénérique du genre et les espèces décrites à ce jour dans chaque taxon infragénérique sont énumérées sans aucune discussion relative à leur validité en tant qu'espèce autonome.

Note : la décision de donner à l'un des sous-genres le nom de *Longifolium* plutôt que *Lorifolium* (du nom de la section qu'il remplace) résulte de la nécessité d'éliminer toute ambiguïté. L'adoption de *Lorifolium* comme nom sub-générique aurait abouti à l'existence d'une section *Lorifolia* qui aurait exigé que soit précisé, chaque fois qu'on l'aurait évoquée, si l'on parle de la section *Lorifolia sensu* Braem ou *sensu* (Kraenzlin) Garay. Ce changement de nom est conforme à l'article 11.2 du CINB.

* Professor of Biology, University of Maryland University College, Europe - Research Associate, California Academy of Sciences - Fellow of the Linnean Society of London

Assisted pollination and seed formation for conservation of *Eulophia flava* (Orchidaceae): a case study from Himalayan Foothills, India[a]

Pankaj Kumar[1,2,3], Rachna Tewari1 & Gopal Singh Rawat[1,4]

Key Words/mots clés : artificial pollination/pollinisation artificielle, conservation, *Eulophia flava*, seed viability test/test de viabilité de graines, Shivalik range, taxonomy/taxinomie, TTC test.

Abstract

A small, wild population of *Eulophia flava* (Lindley) Hooker f. was found on August 2002 in the Shivalik Ranges among Chandrabani forests that lies in the northern fringe of Rajaji National Park (Uttarakhand state). This was an authentic record of the occurrence of this species from the Shivaliks after a gap of around fifty years. Plants were healthy but they didn't flower until 2008, after making slight modifications in their habitat by providing an open canopy to the dormant underground corms in the early summer season. Flowering was induced successfully but, due to lack of pollinators, artificial pollination experiments were conducted and fruits were borne on the plant successfully. Seed viability testing was undertaken using TTC solution. The manuscript deals with the *in situ* conservation efforts for this species along with its updated taxonomy, description, flowering phenology, successful flowering induction, artificial pollination, successful fruit set and seed viability test for the species.

Résumé

Pollinisation assistée et formation de graines pour la conservation de *Eulophia flava* (Orchidaceae) : une étude de cas dans les contreforts himalayens, Inde – Une petite population sauvage de *Eulophia flava* (Lindley) Hooker f. a été découverte en août 2002 dans les Chaînes Shivalik, dans les forêts de Chanbrabani qui s'étendent sur la frange nord

[a] : manuscrit reçu le 11 juillet 2011, manuscrit révisé accepté le 12 octobre 2011.

du Parc National Rajaji (Etat d'Uttarakhand). C'est un authentique enregistrement de l'occurence de cette espèce dans les Shivaliks, après un intervale d'environ cinquante ans. Les plantes étaient en bonne santé mais n'ont fleuri qu'en 2008, après qu'on eut apporté de légères modifications dans leur habitat qui ont permis de fournir aux bulbes dormants souterrains une canopée ouverte au début de la saison d'été. La floraison fut effectivement induite mais, du fait de l'absence de pollinisateurs, des expériences de pollinisation artificielle furent menées et des fruits furent ainsi produits. La viabilité des graines fut testée à l'aide d'une solution TTC. Le présent article présente les efforts de conservation *in situ* de cette espèce, ainsi qu'une mise à jour de sa taxinomie, sa description morphologique, la phénologie de sa floraison, son induction florale, sa pollinisation artificielle aboutissant à la fructification et enfin le test de viabilité des graines ainsi produites.

Introduction

Orchids are one of the largest and most advanced group of the Angiosperms. They have always attracted people due to their complex floral morphology and beautiful flowers. Dressler (2006) has reported that there may be around 27,135 species of orchids in the world (www.theplantlist.org). However, earlier estimates of species in the Orchidaceae family by different botanists varied considerably from 12,000 to 35,000 (Fiveash, 1974; Sanford, 1974; Hunt, 1984; Heywood, 1985; Dressler, 1993).

Orchids are highly susceptible to changes in the environment and their populations are dwindling rapidly due to habitat degradation or disintegration. This calls for immediate *in situ* and *ex situ* conservation measures. One of the important habitat requirements in the case of orchids is the availability of suitable pollinators which are often species specific. Most orchid species are self-compatible (Gill, 1989), but under natural conditions pollination and fruit setting greatly depends on pollinators. The orchids are pollinated by a variety of agents including bees, wasps, flies and gnats, butterflies, moths, birds and ants, which are attracted in different ways. Decline or local extinction of pollinators can thus adversely affect orchid populations.

During a routine survey of orchids in Doon Valley, Uttarakhand (India), we encountered a few individuals of a ground orchid. It had two large, plicate leaves with chain of obconical to irregular, slightly inflated, underground rhizomes. Despite repeated visits to the site, subsequent to its first discovery (August 2002 until 2007) during different seasons we did not notice any sign of flowering. The plant was tentatively identified as species of *Eulophia* which are known to prefer canopy gaps and flower during the summer. However, these plants were found under a dense canopy of shrubs. In order to allow more sunlight to the plants the canopy was slightly cleared in early March 2008, so as to allow light to fall on the area where the underground rhizomes were present, expecting the flowering to be induced on the availability of appropriate amounts of sunlight. The first flowering stalk was observed on the plants in May 2008 which emerged from the underground rhizomes resulting in full bloom within a month. On anthesis, the species was identified as *Eulophia flava* (Lindley) Hooker f. Interestingly, even during full bloom there were no signs of pollinators. Hence a few flowers were artificially pollinated that resulted in successful production of fruits and seeds. This article deals with the study of flowering phenology, assisted pollination and seed formation in case of *Eulophia flava* in Doon Valley.

Methodology

Morphological studies were made on the live plants in both vegetative as well as floral stage and identification was carried out with the help of the type description in Hooker (1890) and regional orchid flora (Deva and Naithani, 1986) and also with the help of the type specimen from K (Royal Botanic Gardens, Kew).

Flowering studies were based on continuous observations made on the live plants in the wild.

For pollination studies, the floral spike was divided into three groups of flowers (8+8+9). The primary aim was to study the first eight flowers from the bottom, so as to experiment on the middle eight flowers and leave the upper most nine flowers untouched hoping that the plant would be pollinated by the natural pollinators if present. The blooming period and the ideal time for pollination was estimated based on observations of the

floral visits by the insects. For this, a regular vigil of the first eight flowers was carried out. The time period at which maximum number of bees visited the flower was considered to be the ideal blooming period. This is the time when the stigma is fully mature; the flower is comparatively in the best conditions of health and the fragrance at its maximum. It is an ideal time for transfer of pollinia.

Artificial pollination was attempted, predicting that the area has not natural pollinators. Pollination was performed by removing the pollinia from the rostellum using sterile forceps and placing the pollinia on the stigma of different flower.

Seed viability testing was done by subjecting seeds to positive red staining test of viable embryos with Triphenyl Tertrazolium Chloride solution (TTC) (Van Waes & Deberg, 1986). This technique is internationally recognised for testing the seed viability and has been successfully used for Orchids by Vujanovic *et al.* (2000).

Study area

The Shivalik Range, also known as the lower or sub-Himalayas, is the southernmost and geologically youngest east-west mountain chain of the Himalayan System. The range extends to around 2,000 km from the Teesta River in Sikkim, westward through Nepal and Uttarakhand, Himachal Pradesh, Haryana, continuing into Kashmir and Northern Pakistan. There are vast networks of small rills and channels that form streams which are ephemeral (transient) in nature. The Shivalik ridges consist basically of the material eroded from the Himalayas and deposited at its base. This unconsolidated deposits of sandstone and conglomerates has recently (2-12 million years ago) been uplifted to an altitude of 1,200 masl (meters above sea level) in varying degrees from Pakistan (Salt ranges) to West Bengal. The elevation ranges from 900 to 1,200 m and at places width can be as low as 16 m. There are significant differences in the geological and vegetational characteristics of the middle and upper Siwaliks and the north and south facing slopes. The upper Shivalik are largely composed of conglomerates with alternate layers of sandstone and grits whereas the middle Shivalik are composed primarily of sandstone with alternate layers of gravels and clays. The soils of the region are usually acidic with pH

between 5.2 and 6.5. Temperatures vary from a maximum of 45°C in May (with a monthly average of 39°C) to a minimum of 3°C in winter. The overall texture of the soil is coarse, sandy with higher internal drainage and with moisture deficiency. On the higher slopes the soil has a thinner profile lying over a strong bouldery sub-soil. The more stable sites of the deeper and gentle slopes have deeper and better formed soils with satisfactory drainage and water holding capacity.

The study area, Chandrabani forests, lies in the Northern fringe of Rajaji National Park and extends inside the WII campus. It is a small patch of natural forests, fragmented from the Shivaliks and is dominated by sal (*Shorea robusta*). The present study was conducted in one such forest in the Doon valley at an elevation of around 530 masl.

Results and observations

Description

***Eulophia* R.Brown ex Lindley, *Botanical Register* 7: t. 573 (1821), nom. cons.**
Terrestrial or ground orchids, rarely lithophytes. Leaves and flowers simultaneous or succeeding each other. Inflorescence lateral, terminal on root stock, erect, racemose or sometimes paniculate, of many large, variously coloured flowers. Sepals connate with foot of column. Lip saccate or spurred at the base, tri-lobed, rarely subentire; disc variously crested or lamellate, rarely naked. Column often provided with a foot, with or without lateral wings. Anther terminal, 2-loculed, sometimes with two apical processes. Pollinia two, globose, with simple stipes; viscidium oblong, elliptic or lunate.

This genus is comprised of 217 species including 10 varieties, 2 subspecies and 2 hybrids (Govaerts *et al.*, 2011). In India the genus is represented by 24 species (Misra, 2007). The name "*Eulophia*" was derived from the Greek words "*eu*" and "*lophos*", referring to the crested ridges of the labellum, present in most of the species.

***Eulophia flava* (Lindley) Hooker f., *Flora of British India* 6: 7 (1890).**
Cyrtopera flava Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants:* 189 (1833).
Cyrtopodium flavum (Lindley) Bentham, *Journal of the Linnean Society, Botanics* 18: 320 (1881), *nom. illeg.*
Graphorkis flava (Lindley) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 662 (1891).
Lissochilus flavus (Lindley) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 4: 260 (1919).
Cyrtopera cullenii Wight, *Icones Plantarum Indiae Orientalis* 5: t. 1754 (1851).
Eulophia cullenii (Wight) Blume, *Collection des Orchidées le plus remarquables de l'Archipel Indien et du Japon*: 182 (1859).

Type: *Wallich Cat.* 7364, Morang Hills (**K**- holo !*)

Plant tall, 30-140 cm, robust, terrestrial orchid with underground corms. *Corms* dirty white coloured, rough, obconical, 3-6 × 4.5-8 cm, in chain, may or may not be branched, with vertical striations and horizontal nodes, roots vermiform, white. *Leaves* 2, large, alternate, distichous, oblong-lanceolate, acuminate, 10 × 20 cm to 40 × 80 cm, plicate, many veined, sheathing at the base, sheaths long and tubular. Inflorescence arises from the base of the last year's corm, 80-100 cm long, 1.5 cm thick; peduncle terete with few wide, oblong bracts, acute sheaths; raceme with up to 25 flowers laxly clustered on the upper half. Bracts pale green with greenish-white base, linear-lanceolate, acuminate, 1.7 × 0.35 cm. *Flowers* bright yellow, pedicellate, sweetly odorous, ca 7.5 × 4 cm, floral bracts thick. *Sepals* yellow, spreading, unequal; dorsal sepal 3.8 × 1.4 cm, oblong-lanceolate, broader towards the upper half, acute; lateral sepals 4.2 × 1.6 cm, base and apex oblique, apiculate. *Petals* yellow, 3.1 × 2 cm, obovate, obtuse, base slightly oblique and thickened, apex apiculate. *Labellum* yellow, 3.3 × 3.5 cm, trilobed, with red spots on the inner surface near the spur, 3 crenate lamellae on the inner 2/3rd of the length, running parallel towards the tip, base tending to be connivent making the base saccate; midlobe orbicular, obovate with constricting base, margin slightly crenate, apex rounded; side lobes broad with rounded apex, entire. *Spur* broad, saccate. *Column* clavate, 2.2 × 0.5 cm, greenish-white; clinandrium apiculate at the back; foot 0.4 cm long. *Stigma* obovate; stigmatic cavity reniform. *Anthers* yellow, subglobose, ca 0.35 × 0.32 cm, deeply cleft at the base; pollinia waxy, trapezoid, 0.17 × 0.18 cm; *stipe* short, triangular, 0.2cm, hyaline; viscidium short, 0.4 × 0.04 cm, tips filiform. *Capsules* drooping, spindle shaped, strongly 3-ribbed, 6 × 1.5 cm. (Fig. 1 and colour plate on page 37)

Flowering: May-June; Fruiting: June-October.

Specimens examined: WII: *Pankaj Kumar 081001*, Chandrabani forests, Dehradun, elevation: 530 masl. K: *Wallich Cat.* 7364 (Type), Morang Hills; *Strachey and Winterbottom 20*, India; *Inayat* 24142, Upper Gangetic Plain, India; H.F.Mooney 113, Jashpur, Chhattisgarh, 10.06.1936 and *E.F.Hilton sine no.*; Shivalik Hills, Dehradun; BSD: K.M.M.Dakshini 8050 & 5535, Mohtronwala, Dehradun.

Distribution: China, India (Uttarakhand, Madhya Pradesh, Maharastra and Kerala), Nepal, Laos, Myanmar, Thailand and Vietnam (Govaerts *et al.*, 2011; Shrivastava, 2004).
Note: The plant is very rare locally. This is the first authentic collection of the species after a gap of fifty years.

Economic Importance: A potential garden plant, corms consumed by pigs and the plant is used against spider poison (Shrivastava, 2004).

Blooming period
First noticeable floral spike was seen on 05.05.2008. First flower opened on 01.06.2008 and after five days of a regular vigil the blooming period was found to be 11:30AM to 12:00PM. This time was chosen for artificial pollination. The ideal flower for pollination was chosen by an assumed indicator crab spider (*Thomisus* sp.) which resided on the floral parts since the opening of first flower and tended to shift to the next flower. The tendency of this spider to shift to next flower was assumed to be based on the availability of maximum prey insects visiting the flower. Unfortunately, none of visiting insects were the natural pollinators because none of the first eight flowers were pollinated, and secondly because the size of the visiting insects as well as the spider was comparatively smaller than the pollinia as well as the operculum of this particular flower. Unpollinated flowers could be identified by the wrinkled ovary as well as black marking at the place of attachment of pedicel with the floral stalk. These flowers shrivelled and fell off within 2-3 days, whereas pollinated flowers remained for more duration, with more stout and wrinkle-free ovary.

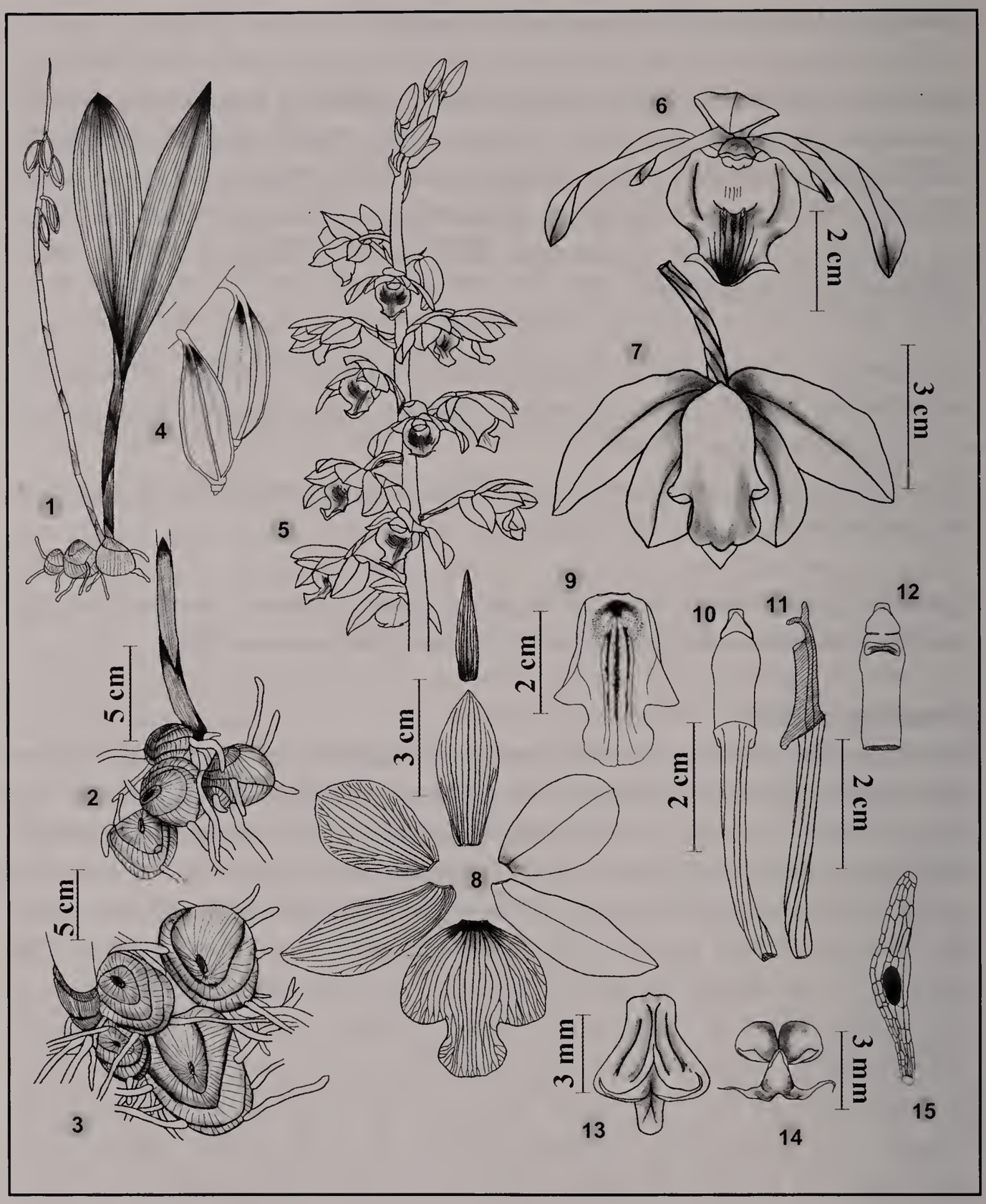


Fig. 1: *Eulophia flava* (Lindley) Hooker f.

1. Habit; 2, 3. Corms; 4. Fruits; 5. Inflorescence; 6. Flower, front view; 7. Flower, ventral view; 8. Dissected floral whorls; 9. Labellum; 10. Column, dorsal view; 11. Column, lateral view of V.L.S.; 12. Column, ventral view; 13. Operculum, ventral view; 14. Pollinia; 15. Seed [Illustrations by Dr. Pankaj Kumar]

Pollination

When the spider was found sitting on the 12th flower, the artificial pollination procedure of eight flowers was carried out on 05.06.2008. Pollinia were removed from the flowers with the help of sterilized forceps (12th-19th flowers), reshuffled among the same eight flowers and placed on the stigmatic cavity. Care was taken firstly to check if the stigma had any pollinia on it and secondly, not to place the pollinia in a flower from which it had been removed. No naturally transferred pollinia were seen in any of the flowers.

It was found that out of 25 flowers borne by the plant, only 5 out of the eight artificially pollinated flowers developed as fruits. The rest of the flowers fell off gradually. Fully mature and partly dehisced fruits were collected after 4 months (159 days) on 10.10.2008. The graphic representation of the procedure is presented in Fig. 2.

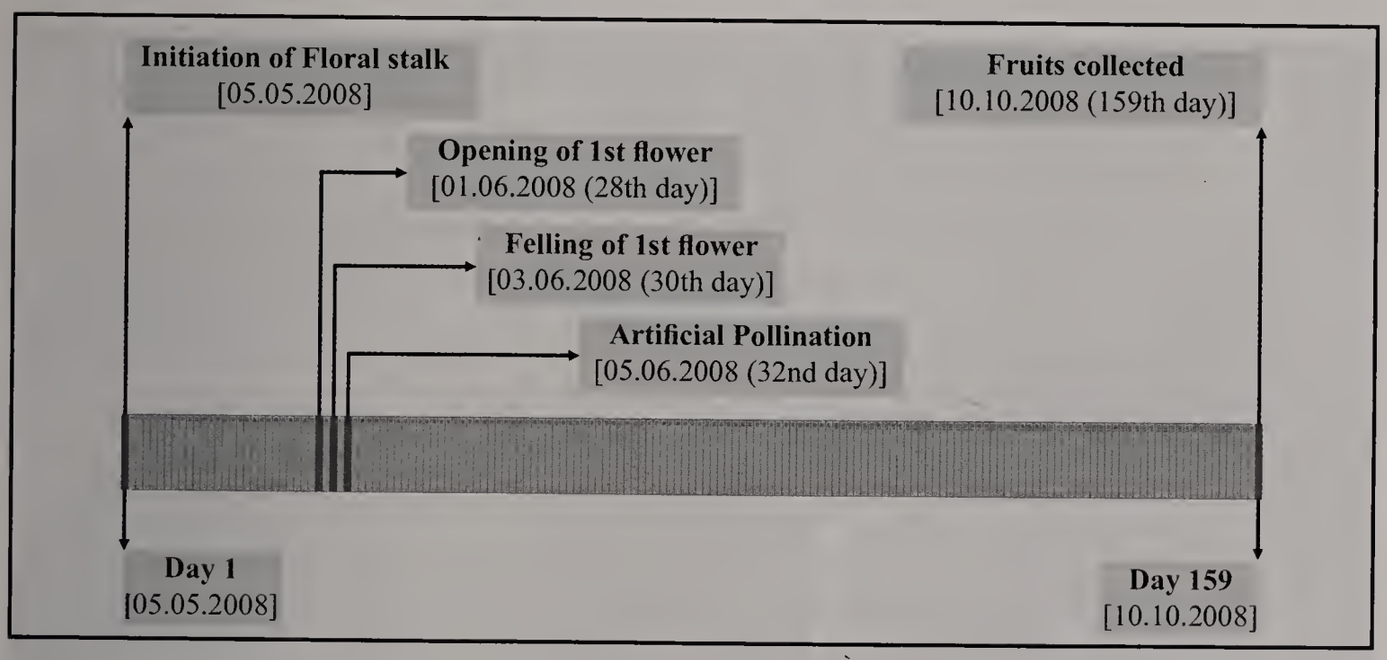


Fig. 2: Graphical representation of flowering and fruiting phenology of *Eulophia flava*.

Seed Viability Test

TTC solution was prepared by dissolving 1g of TTC in phosphate buffer. The solution was then left in dark by covering the flask with aluminium foil, and left for 48hr. Seeds were first kept in 10% NaOCl for 2 hr. This is

thought to promote dormancy release in terrestrial orchid seeds (Lauzer *et al.*, 1994). Seeds were then transferred to TTC in small eppendorf tubes, covered with aluminium foil and left for 5 hr. Seeds were taken out after 5 hr, rinsed with distilled water and transferred to the Whatman-50 filter paper. Observations were made under compound and dissecting microscopes. Distinct dark reddish-pink colouration of the embryo was observed after 5 hr as mentioned by Vujanovic *et al.* (2000) providing positive test for seed viability (Fig. 3). Around 18% of the seeds were found to be viable. Apart from viable seeds, some non-viable seeds as well as embryoless seeds were also observed. As a part of the *in situ* conservation programme, remaining untouched seeds were scattered in the Chandrabani forests at known localities. These could take at least one rainy season to germinate and at least three years to be noticed as the young plants are too small to be found.

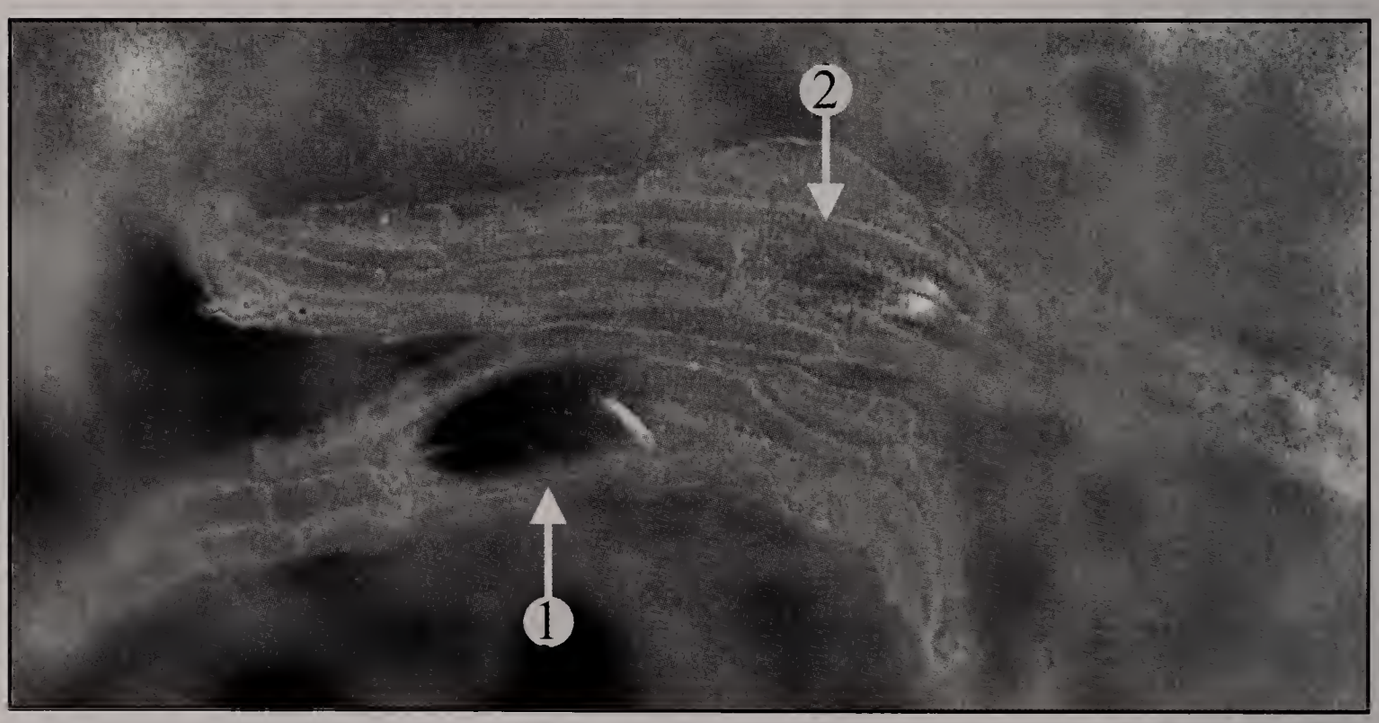


Fig. 3: Seeds of *Eulophia flava*

1. Viable embryo stained in dark red colour by TTC
2. Unstained non-viable embryo

[combined red and magenta channels of a colour view]

Discussion

Orchids are important part of our ecosystem and they need to be conserved. An attempt was made for the *in situ* conservation of *Eulophia flava* in the Chandrabani forests, doing some scientific study simultaneously. Orchids have specific pollinators and they may or may not have more than one pollinator and it is assumed that orchids and pollinators have co-evolved. Unlike many orchids, sexual deception or food deception (Ledford, 2007) is absent in *Eulophia flava,* and hence they attract pollinators by other means, like large and bright coloured flowers, strong fragrance and pollinating rewards in the form of nectar. Despite of all these, the plant could not be pollinated naturally. The main reason that could be attributed to this fact is the lack of suitable natural pollinators in the habitat. This is one of the reasons because of which most of the orchids are now a days getting extinct from wild. To counteract with the lack of pollinators, the plant was artificially pollinated and fruits were born with viable seeds. The TTC test for seed viability was found to be suitable for this species. Seeds were later dispersed in different localities of the same forests for *in situ* conservation.

Acknowledgements

Authors are grateful to Director and Dean, Wildlife Institute of India for providing necessary facilities and their encouragements; to Miss Renata Borosava, Royal Botanic Gardens, Kew for providing images of type and other vouchers specimens and Dr. Rahul J. Shrivastava, Florida International University, Miami for providing useful reference. Authors are also thankful to Dr. Ranjana Bhaskar and Prithvi Raj, WII, for their help in the lab work.

References

Deva, S & H.B. Naithani, 1986. *The Orchid Flora of North West Himalayas.* Print and Media Associate, New Delhi.

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family.* Dioscorides Press, Portland, OR.

Dressler, R.L., 2006. How many orchid species? *Selbyana* 26(1-2): 155-158.

Fiveash, R., 1974. *Australian orchids.* Rigby Limited, Adelaide, Australia.

Gill, D.E., 1989. Fruiting failure, pollination inefficiency, and speciation in orchids. *In* D. Otte and J. A. Endler [eds.], *Speciation and its consequence,* 458-481. Sinauer, Sunderland, MA.

Govaerts, R., J. Pfahl, M.A. Campacci, D.H. Baptista, H.Tigges, J. Shaw, P. Cribb, A. George, K. Kreuz & J. Wood, 2011. 134 *World Checklist of Orchidaceae*. The Board of Trustees 135 of the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: http://www.kew.org/wcsp/, accessed 05 May, 2011; 02:43 IST

Heywood, V.H., 1985. *Flowering plants of the world*. Equinox, Oxford.

Hooker, J.D., 1888-1890. Orchidaceae, in *Flora of British India* 5: 667-858 & 6: 1-198. Ashford, Kent.

Hunt, L.F., 1984. *The international book of orchids*. Cavendish House, London.

Lauzer, D., M. St-Arnaud & D. Barabeâ, 1994. Tetrazolium staining and in vitro germination of mature seeds of Cypripedium acaule (Orchidaceae). *Lindleyana* 9: 197-204.

Ledford, H., 2007. The flower of seduction. *Nature* 445: 816-817.

Misra, S., 2007. *Orchids of India, a glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh. Dehradun. 402pp.

Sanford, W.W., 1974. The ecology of orchids. *In* C. L. Withner [ed.], *The orchids: scientific studies*, 1-100. John Wiley, New York, NY.

Shrivastava, R.J., 2004. Range extension of *Eulophia flava* (Lindl.) J.D.Hook. (Orchidaceae) in India. *Selbyana* 25 (1): 23-26.

Van Waes, J.M. & P.C. Deberg, 1986. Adaptation of the tetrazolium method for testing the seed viability, and scanning electron microscopy study of some Western European orchids. *Physiologia Plantarum* 66: 435-442.

Vujanovic, V., M. St-Arnaud, D. Barabeâ & G.V. Thibeault, 2000. Viability Testing of Orchid Seed and the Promotion of Colouration and Germination. *Annals of Botany* 86: 79-86.

http://www.theplantlist.org

Les orchidées sont l'un des groupes d'Angiospermes les plus vastes et les plus avancés. Dressler (2006) évalue leur nombre à 27 135, mais les estimations antérieures varient de 12 000 à 35 000. Elles sont très sensibles aux modifications de leur environnement et leurs populations décroissent rapidement avec la dégradation de leurs habitats. Ceci appelle des actions immédiates de conservation *in situ* et *ex situ*. L'une des nécessités est la présence de pollinisateurs, qui sont souvent des espèces spécifiques. L'extinction locale d'un pollinisateur peut affecter une population d'orchidées. Au cours d'une observation de routine des orchidées dans la Vallée Doon, Uttarakhand, Inde, nous avons rencontré quelques individus d'une orchidée terrestre qui, au cours des visites répétées que nous leur avons faites entre 2002 et 2007, n'ont jamais montré le moindre signe de floraison. Cette orchidée ressemblait à un *Eulophia*, genre connu pour préférer des canopées ouvertes, alors que là elle poussait sous une canopée dense. Début mars 2008, pour

***Eulophia flava* (Lindley) Hooker f.**

1: Habit – 2: Inflorescence – 3: Flower (front view) – 4: Flower (ventral view) – 5: Dissected floral whorls – 6: Corms – 7: Fruits – 8: Operculum (dorsal view) – 9: Operculum (ventral view) – 10: Pollinia – 11: Column (dorsal view) - 12: Column (lateral view) – 13: Column (ventral view)

donner plus de lumière à ces plantes, nous avons légèrement éclairci la canopée. La première inflorescence fut observée en mai de la même année. A l'anthèse, l'espèce fut identifiée comme *Eulophia flava*. Il est intéressant de noter que, même en pleine floraison, il n'y avait aucun signe de pollinisateurs. Nous avons donc pollinisé artificiellement quelques fleurs, qui ont produit des fruits et des graines.

A cet effet, nous avons divisé l'inflorescence en trois groupes de fleurs (8+8+9). Les 8 premières fleurs (en bas) ont été régulièrement observées pour déterminer le moment idéal pour la pollinisation. Nous avons pour cela noté les visites d'insectes et notamment d'abeilles. Ce moment idéal s'est révélé être de 11h30 à 12h00.

Supposant que la zone ne possédait pas de pollinisateurs naturels (et cela est conforté par le fait qu'aucune des huit premières fleurs n'a été fécondée et corroboré par la taille des insectes visiteurs, plus petits que les pollinies), nous avons procédé à une pollinisation artificielle en prélevant les pollinies à l'aide d'un outil stérile et en les déposant sur le stigmate d'une autre fleur. Le choix de la fleur idéale pour cette opération est basé sur l'observation d'une araignée, araignée-crabe, qui s'installe sur la première fleur à fleurir et passe d'une fleur à l'autre au cours du temps. Nous supposons que son déplacement est lié à la disponibilité d'un maximum d'insectes visitant les fleurs, qui sont des proies pour elle. Sur les huit fleurs ainsi pollinisées, cinq ont développé des fruits. Les fleurs du troisième groupe sont peu à peu tombées, sans avoir été fécondées. Des fruits matures et partiellement déhiscents ont été collectés quatre mois plus tard.

La viabilité des graines obtenues a été testée en soumettant les graines à une teinture rouge de Triphenyl-Tertrazolium-Chloride (TTC) qui ne teinte que les embryons viables. Environ 18% des graines collectées se sont révélées viables.

Les graines viables non utilisées pour l'étude ont été dispersées dans certains endroits de la forêt. Dans quelques années (le temps de la germination et de la croissance des plantules jusqu'à une taille observable), des plantes d'*Eulophia flava* devraient être observées.

---

[1]Department of Habitat Ecology, Wildlife Institute of India, Post Box # 18, Chandrabani, Dehradun – 248001, Uttarakhand, India.

[2]Now at: Kadoorie Farm and Botanic Garden Corporation, Lam Kam Road, Tai Po, New Territories, Hong Kong.

[4]Now at: International Centre for Integrated Mountain Development, GPO Box 3226, Kathmandu, Nepal

[3]Corresponding author's email id: pankajsahani@rediffmail.com

On the occurrence of the jewel orchid *Hetaeria oblongifolia* Blume in Western Ghats of India[a]

R.V. Gurav[1], Mayur Nandikar[1] & B.T. Dangat[1]

Keywords/mots-clés : *Hetaeria*, India/Inde, Karnataka, Western Ghats.

Summary

Hetaeria oblongifolia Blume, a jewel orchid hitherto known to occur in India from the Andaman and Nicobar Islands, as well as from Tamil Nadu and Kerala States, was now also found growing in a forest border in Kodagu District of Karnataka State. The present collection represents an addition to the flora of Karnataka. A detailed description, with discussion on the nomenclature of the species, as well as illustrations are provided.

Résumé

Observation de *Hetaeria oblongifolia* Blume dans le Ghats occidental, Inde – *Hetaeria oblongifolia*, orchidée-bijou connue pour être présente en Inde sur les îles d'Andaman et Nicobar, ainsi que dans les Etats de Tamil Nadu et Kerala, a été observé en lisière de forêt dans le district de Kodagu, Etat de Karnataka. Cette collecte représente l'addition d'une espèce à la flore du Karnataka. Une description détaillée, des illustrations et des notes importantes sur la nomenclature de l'espèce sont fournies.

Introduction

Hetaeria Blume is a genus of terrestrial orchids (Orchidoideae, Cranichideae, Goodyerinae). It comprises about 33 species (Govaerts *et al.*, 2003-2006), distributed in tropical Africa, Southeast Asia to New Guinea, Australia, New Caledonia and Fiji (Pridgeon *et al.*, 2003). The genus is

[a] : manuscrit reçu le 24 août 2011, manuscrit révisé accepté le 13 octobre 2011.

characterized by non-resupinate flowers, one to many papillae or glands on each side of the labellum, a saccate hypochile and a bifid rostellum (Seidenfaden, 1978).

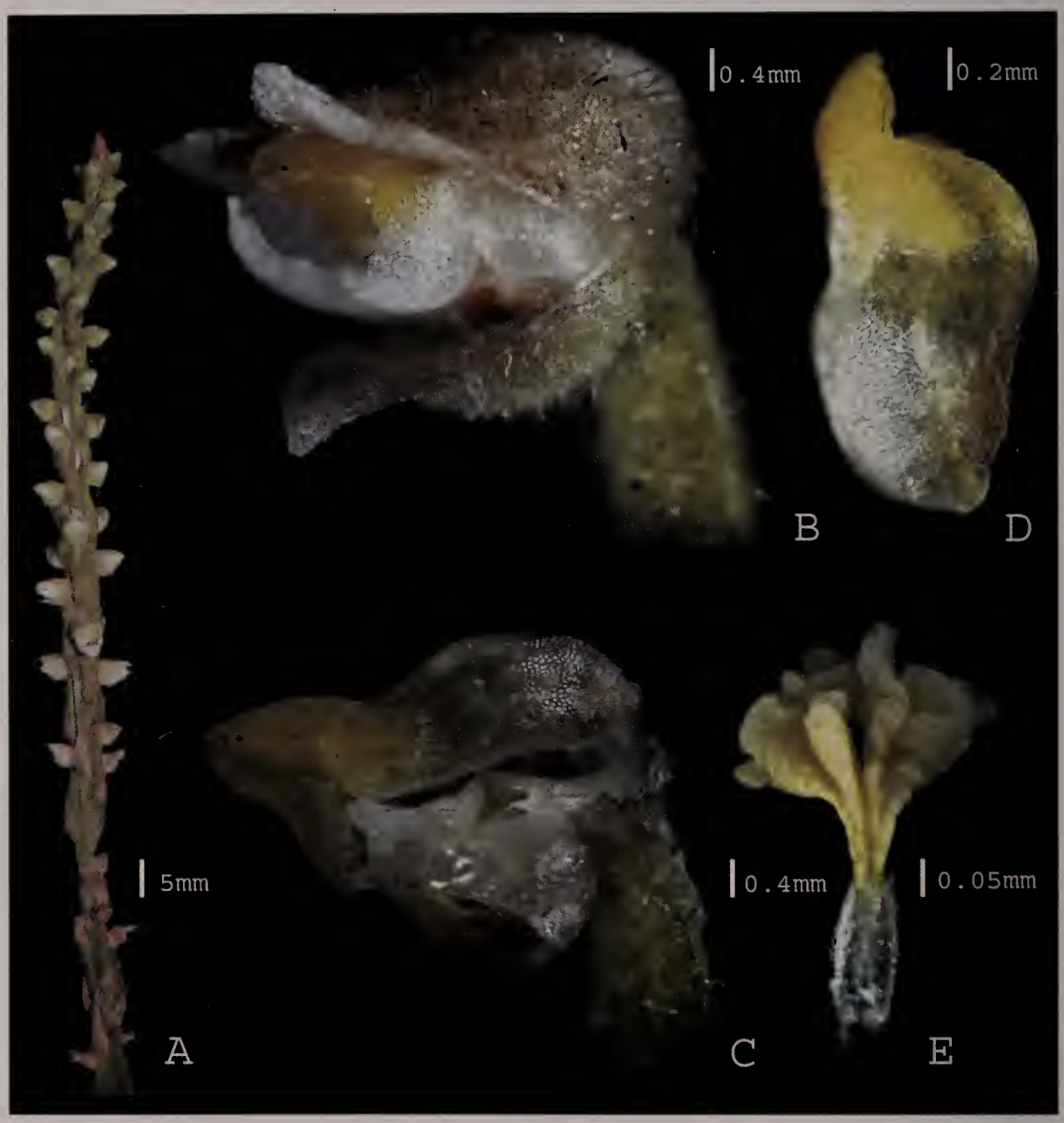


Fig.1: *Hetaeria oblongifolia* Blume

A. Inflorescence. B. Lateral view of entire flower. C. Lateral view of column. D. Labellum. E. Pollinarium (from *RVG* 01, SUK).
ph.: Mayur Nandikar

Hetaeria is represented in India by four species (modified after Karthikeyan *et al.*, 1989). *Hetaeria anomala* is distributed in northeast India; *H. rubens* in the Eastern Himalayas; and *H. obliqua* and *H. oblongifolia* are known only from the Andaman and Nicobar Islands. During a botanical excursion to southern peninsular India, a population of an interesting orchid species was found growing on a sheltered slope, along the border of a forest. The locality was established by GPS as being N 12°22′, E 75°36′, elev. 3167m, along the road between Madikeri and Tal-Kavery in Kodagu District of Karnataka State. Upon critical examination and reference to relevant literature (Hooker, 1890; Smith, 1907-1909; Karthikeyan *et al.*, 1989; Smith, 1991; Ormerod, 2004), the species was identified as *Hetaeria oblongifolia* Blume. The occurrence of this species in the Karnataka State with a good size population (around 150 individuals) shows that it is widely spread throughout the southern Western Ghats of peninsular India.

Taxonomy

Hetaeria oblongifolia Blume, *Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indie* 410, t. 14 (1825).

Type: Java, Tjangor, *C. Blume s.n.* (holo L!).

Goodyera ovalifolia Wight, *Icones* 5:t. 1730 (1852); *Rhamphicarpa ovalifolia* (Wight) Lindley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 1:181 (1857); *Hetaeria ovalifolia* (Wight) Bentham & Hooker f., *The Flora of British India* 6: 115 (1890); C. E. C. Fischer in Gamble, *Flora of the Presidency of Madras*, 1457 (1928); Abraham & Vatsala in *Introduction to Orchids*, 199 (1981); Karthikeyan *et. al.* in *Florae Indicae Enumeratio: Monocotyledonae* 146 (1989); N. Sasidharan in *Flowering Plants* 6: 461 (2004). Type: India- Malabar, Courtallum, *Wight* s.n. (holo K!).

Hetaeria helferi Hooker f., *The Flora of British India* 6: 115 (1890). Type: Island in the Andaman Sea, *Helfer 464* (holo K!).

Fig. 1 & 2.

Description – Plants 30-50 cm tall, stem fleshy, 4-6 leaved. Leaves cauline, petiolate, the petioles 1.5-4 cm long, with conspicuously inflated, tubular, 0.5-1.2 cm long sheathing bases; blades oblong, obliquely elliptic, 8-10 × 2.5-4 cm, base obliquely obtuse or rounded, apex abruptly acuminate to acute. Inflorescence slender, 10-30 cm long, pubescent; rachis many flowered.

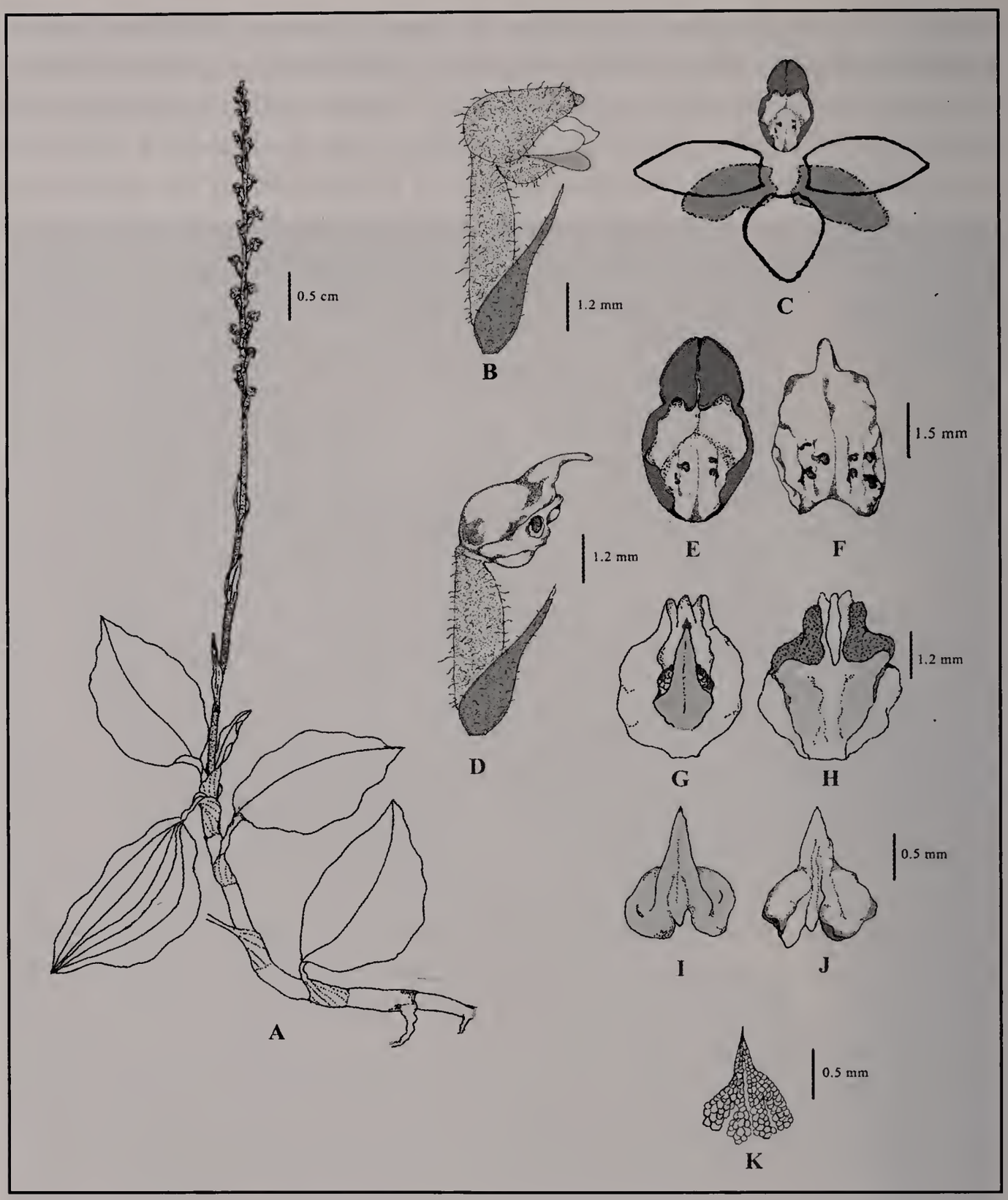


Fig.2: *Hetaeria oblongifolia* Blume

A. Habit. B. Flower. C. Schematic representation of perianth. D. Lateral view of column. E. Labellum. F. Dissected labellum. G & H. Dorsal and ventral columnar view. I & J. Rostellum dorsal & ventral view. K. Pollinarium.
Illustration by Mayur Nandikar (from *RVG01*, SUK)

Floral bracts lanceolate, 7-9 mm long, subequal in length or shorter than ovary, puberulent, margins ciliate below middle, apex acuminate. Flowers small, white-olive-green to cream coloured, shortly pedicelled, pedicel held close to rachis; perianth members extrose. Sepals white, tinged light yellowish green at base, outer surface densely pubescent; dorsal sepal broadly ovate, apex subacute-obtuse, ca. 3-4 × 1.5 mm; lateral sepals obliquely oblong-ovate, subacute, ca. 3-4 × 1.2 mm. Petals white, linear-oblanceolate, falcate, ca. 3-4 × 1.3 mm, apex incurved, subacute; labellum 3-3.5 mm long, entire, ovate in outline, cream-colored, 2-partite, fleshy towards apex; hypochile saccate, ca. 3 mm long, containing 3-4 pairs of papillous calli, distal portion gradually narrowed; epichile ligulate, attenuate, ca. 0.5 mm long. Column very short, stout, ca. 2-2.5 × 2-2.5 mm; anther small, broadly ovate, ca. 0.7-1 mm long; pollinia 2, globose, 1 × 5 mm; caudicles 0.2-0.5 mm long; viscidium elliptic, 0.3 mm across; rostellum short, ovate, bilobed, ca. 0.2-0.5 mm long with medium wings; rostellum arms small, linear, ca. 0.5 mm long; ovary pubescent, elliptic; stigma comparatively larger, oblong-pulvinate; capsule erect.

Flowering and Fruiting: December to March.

Habitat: Common on the edges of forest, on sheltered slopes.

Specimens examined: INDIA: Andaman and Nicobar Islands, *Helfer* 464, 20.02.1839 *holotype*; Tamil Nadu, *Wight s.n.* - 1730, 1852, Courtallum, *holotype* (K); Karnataka *R. V. Gurav* RVG01, 17.02.2010, Madikeri (SUK).

Distribution: India (Andaman and Nicobar Islands, Kerala, Tamil Nadu and Karnataka), Sri Lanka, Indonesia, Malaysia, Myanmar, New Caledonia, New Guinea, Fiji, Philippines, Thailand, Vietnam, Australia and the SW Pacific islands (Gupta *et al.*, 2004; Fernando & Ormerod, 2008; Smith, 1991; Govaerts *et al.*, 2003-2006; Chen *et al.*, 2009).

Note: According to Seidenfaden (1978) and Ormerod (2004), *Hetaeria oblongifolia* is a variable species in respect to the morphology and size of floral parts such as petals, labellum, appendages and column wings, throughout its range of distribution. Upon critical examination of living as well as dried specimens of *H. oblongifolia* and *H. ovalifolia*, Ormerod (2004) reported that all the populations of *H. ovalifolia* belong to Blume's *H. oblongifolia*.

All the earlier Indian floristic works on *Hetaeria*, however, consider *H. oblongifolia* and *H. ovalifolia* as two distinct species, distributed in the Andaman and Nicobar Island and in states of Tamil Nadu and Kerala respectively.

The present report on occurrence of *Hetaeria oblongifolia* represents the first record for Karnataka State and the addition of the species to the flora of this State. It also shows that the distribution of the species covers the Western Ghats (Kerala, Tamil Nadu, and Karnataka) and the Andaman and Nicobar Islands.

Acknowledgement

Authors are thankful to Dr. Avishek Bhattacharjee, Central National Herbarium, Botanical Survey of India, Howrah, India, for providing useful literature and for his help in identification.

References

Chen, X., S. W. Gale, P. J. Cribb & P. Ormerod, 2009. *Hetaeria* in Wu, Z. Y., P. H. Raven & D. Y. Hong (eds.) *Orchidaceae: Flora of China* 25: 65–67. Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Fernando, S. S. & P. Ormerod, 2008. An Annotated Checklist of the Orchids of Sri Lanka. *Rheedea* 18 (1): 1-28.

Govaerts, R., J. Pfahl, M. A. Campacci, D. H. Baptista, H. Tigges, J. Shaw, P. Cribb, A. George, K. Kreuz & J. Wood, 2003-2006. *World Checklist of Orchidaceae*. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://www.kew.org/wcsp/ accessed 28 January 2011; 16:30 GMT.

Gupta, S., M. C. Porwal & P. S. Roy, 2004. Orchid diversity of Great Nicobar Biosphere Reserve. *Current Science* 86 (10): 1372-1374.

Hooker, J. D., 1890. *The Flora of British India*. 6:115, L. Reeve & Co., London.

Karthikeyan, S., S. K. Jain, M. P. Nayar & M. Sanjappa, 1989. *Florae Indicae Enumeratio: Monocotyledonae*: 146–147, Botanical Survey of India, Calcutta (Kolkata), India.

Ormerod, P., 2004. Notulae Goodyerinae. *Oasis*, Suppl. 3: 3–19.

Pridgeon, A. M., P. J. Cribb, M. W. Chase & F. N. Rasmussen, 2003. *Hetaeria* In: *Genera Orchidacearum* 3, Orchidoideae 2, Vanilloideae, Oxford University Press, Oxford.

Seidenfaden, G., 1978. Orchid Genera in Thailand VI. Neottioideae Lindl. *Dansk Botanisk Arkiv Udgivet af Dansk Botanisk Forening* 32(2): 94–104.

Smith, A. C., 1991. *Flora Vitiensis Nova* V: 362–363, National Tropical Botanical Garden, Lawai.

Smith, J. J.,1907–1909. Orchideae In: Lorentz, H. A. *Nova Guinea* VIII: Fig. VI, Leide.

Hetaeria est un genre d'orchidées terrestres qui comprend environ 33 espèces. Il est caractérisé par des fleurs non résupinées, une ou plusieurs glandes ou papilles de chaque côté du labelle, un hypochile en sac et un rostellum bifide. Six espèces sont enregistrées en Inde. *Hetaeria anomala* et *H. asraoa* sont distribuées au nord-est de l'Inde, *H. rubens* dans l'est de l'Himalaya, *H. ovalifolia* dans les régions les plus méridionales des Western Ghats (états de Tamil Nadu et de Kerala) tandis que *H. obliqua* et *H. oblongifolia* ne sont connues que des îles Andaman et Nicobar. Au cours d'une exploration botanique dans le sud de l'Inde péninsulaire, une population d'une espèce identifiée comme *H. oblongifolia* a été découverte sur une pente protégée en lisière de forêt, le long de la route Madikeri-Tal Kavery (état de Karnataka, district de Kodagu). L'observation de cette population de bonne taille nous fait penser que cette espèce est largement distribuée dans toute la partie sud des Western Ghats.

Plante haute de 30-50 cm, tige charnue à 4-6 feuilles. Feuilles caulinaires, pétiolées, pétioles de 1,5-4 cm de longueur, avec des bases engainantes longues de 0,5-1,2 cm, tubulaires, nettement enflées ; limbes oblongs à obliquement elliptiques, 8-10 × 2,5-4 cm, obliquement obtus à ronds à la base, brusquement acuminés ou aigus à l'apex. Inflorescence svelte, longue de 10-30 cm, pubescente ; rachis multiflore. Bractées florales lancéolées, 7-9 mm de longueur, aussi longues ou plus courtes que

l'ovaire, pubérulentes, à marge ciliée sous le milieu, acuminées à l'apex. Fleurs petites, blanc vert-olive à crème, brièvement pédicellées ; pédicelle proche du rachis ; segments du périanthe ouverts. Sépales blancs, légèrement teintés de vert jaunâtre à la base, densément pubescents sur leur face externe ; sépale dorsal largement ovale, sub-aigu-obtus, environ 3-4 × 1,5 mm ; sépales latéraux obliquement oblongs-ovales, sub-aigus, environ 3-4 × 1,2 mm. Pétales blancs, linéaires-oblancéolés, falciformes, environ 3-4 × 1,3 mm, incurvés à l'apex, sub-aigus. Labelle 3-3,5 mm de longueur, entier, de contour ovale, crème, bipartite, charnu vers l'apex ; hypochile en sac, long d'environ 3 mm, garni de 3-4 paires de cals papilleux, partie distale graduellement rétrécie ; épichile ligulé, atténué, long d'environ 0,5 mm. Colonne très courte, robuste, environ 2-2,5 × 2-2,5 mm ; anthère petite, largement ovale, longue d'environ 0,7-1 mm ; pollinies 2, globuleuses, 1 × 5 mm ; caudicules longues de 0,2-0,5 mm ; viscidium elliptique, 0,3 mm de diamètre ; rostellum court, ovale, bilobé, long d'environ 0,2-0,5 mm, ailé ; bras du rostellum petits, linéaires, longs d'environ 0,5 mm. Ovaire pubescent, elliptique ; stigmate relativement grand, oblong-pilviné ; capsule dressée. (Fig. 1 & 2).

Floraison et fructification de décembre à mars.

Habitat : commun en lisière de forêt sur pentes protégées.

Note : Selon Seidenfaden (1978) et Ormerod (2004), *Hetaeria oblongifolia* est une espèce variable dans la forme et la taille de ses segments floraux, pétales, labelle, appendices et ailes de la colonne, sur l'étendue de sa distribution géographique. Ormerod pense que toutes les populations de *H. ovalifolia* appartiennent en réalité à *H. oblongifolia*, mais tous les travaux antérieurs distinguent les deux espèces, la première étant présente dans les états de Tamil Nadu et Kerala, la deuxième sur les îles d'Andaman et de Nicobar.

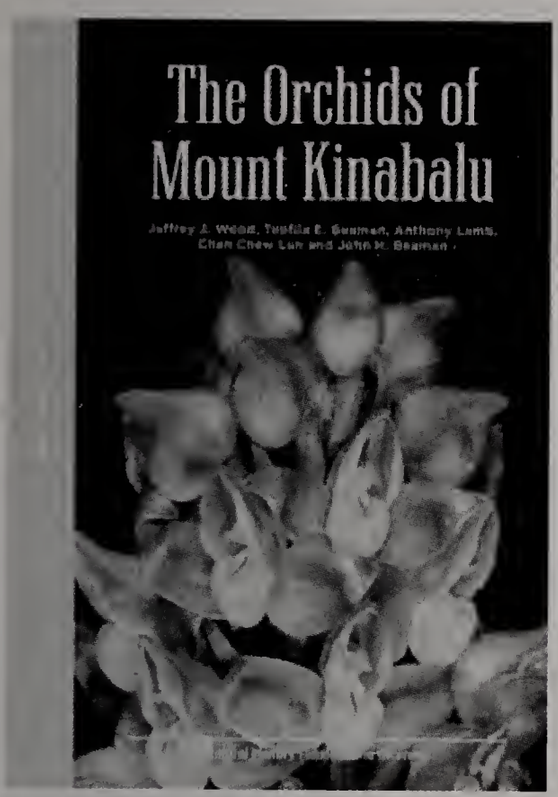
---

1 : Department of Botany, Shivaji University, Kolhapur (MS), India- 416004
botanyraj@yahoo.com; mnandikar@gmail.com; schndangat@gmail.com

A lire

The Orchids of Mount Kinabalu. J. J. Wood, T. F. Beaman, A. Lamb, C. L. Chan & J. H. Beaman

2011. Natural History Publications. 1183 pages avec de nombreuses illustrations (près de 450 planches de dessins au trait et de 50 aquarelles), en deux volumes sous couverture rigide. ISBN : 978-983-812-132-3 & 978-983-812-133-0. Anglais.



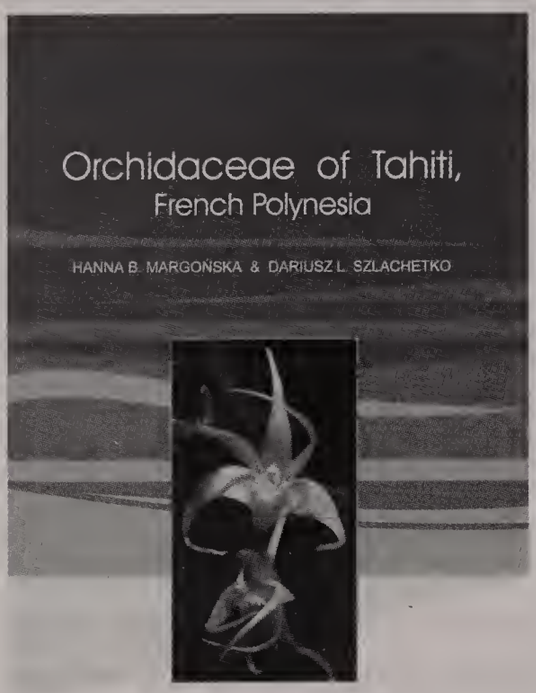
Cet ouvrage propose, en deux volumes, une flore des orchidées du Mont Kinabalu (Malaisie). Le Mont Kinabalu culmine à 4 095 m et couvre un peu moins de 1 500 km². C'est un centre d'évolution botanique reconnu et abrite notamment une imposante diversité d'orchidées : les auteurs traitent ainsi dans leur travail 134 genres et 866 taxons ... même si cette montagne, souvent difficile d'accès, est loin d'avoir été entièrement explorée. Il est probable que de nombreuses espèces restent à découvrir.

Un jeu de clés est proposé pour aider à l'identification de la totalité des espèces traitées. Celles-ci sont par ailleurs décrites en termes de caractères morphologiques distinctifs et, pour beaucoup, illustrées. Des données approfondies sont fournies sur leur distribution géographique, leur diversité, leur écologie.

Sur le plan taxinomique, les auteurs présentent les résultats des dernières études de phylogénie moléculaire en termes de délimitation des genres. Trente quatre combinaisons nouvelles sont ainsi validées. En outre treize nouveaux taxons sont proposés.

Orchidaceae of Tahiti, French Polynesia. H.B. Margónska & D.L. Szlachetko

2010. Gdańsk University Press, Gdańsk. 139 pages dont 33 de planches couleurs, 26 figures botaniques, sous couverture souple. ISBN 978-83-7326-795-4. Anglais.



Après quelques mots d'introduction qui permettent une présentation sommaire de l'île, de son environnement et de sa végétation, ce livre propose une description des différents niveaux taxinomiques (sous-familles, tribus, sous-tribus, genres et espèces) qui composent la flore d'orchidées tahitienne. La description de chaque genre est illustrée d'une planche botanique au trait représentant le gynostème de l'une des espèces du genre présentes à Tahiti. La flore d'orchidées de Tahiti contient 28 espèces indigènes, réparties en 21 genres, sans compter les espèces étrangères naturalisées. Pour les espèces, outre la description morphologique, les auteurs indiquent leur distribution géographique générale et leur statut de conservation et fournissent des données écologiques ainsi que la liste des spécimens représentatifs étudiés.

Une clé des sous-familles, tribus et sous-tribus et une autre des genres sont proposées. Pour les rares genres représentés par plus d'une espèce, une clé des espèces est également prévue. Cet ensemble permet, sur le terrain, la détermination rapide d'un spécimen.

Trente sept planches photographiques en couleurs illustrent les paysages et chacune des espèces tahitiennes.

Instructions aux auteurs

Sont pris en considération pour une publication dans Richardiana les articles relatifs à la connaissance scientifique et à la conservation des Orchidées et traitant de systématique, d'histoire, de géobotanique, de techniques de conservation, ainsi que les notes biographiques, les critiques d'ouvrages, et les actualités.

Les manuscrits doivent être adressés à :
Richardiana
2 rue des pervenches
F-38340 VOREPPE (France)
soit sous forme imprimée, soit sous forme d'un fichier informatique.

Les figures pourront être réduites ou agrandies en fonction des contraintes éditoriales : elles doivent donc contenir leur(s) propre(s) échelle(s) interne(s) ; les légendes doivent être fournies séparément. Les textes imprimés sont destinés à être scannés et doivent donc être d'excellente qualité, utiliser une police de caractères standard et comporter des interlignes simples. Les noms scientifiques doivent être écrits en italiques. Les fichiers informatiques seront compatibles PC ou Mac et transmis soit sur CD-ROM, soit par messagerie électronique (adresse : redaction@richardiana.com).

Tout article comprendra, outre le titre et le(s) nom(s) d'auteur(s), un résumé en français et en anglais, une liste de mots clés et la ou les adresse(s) du ou des auteur(s). Les noms d'auteurs et les titres des revues ne doivent pas être abrégés mais écrits *in extenso*. Les références, citées (conformément au Code international de nomenclature botanique) uniquement dans les résumés taxinomiques, ne seront pas reprises en bibliographie.

Tout manuscrit sera soumis à la critique d'un membre au moins du Comité scientifique ou d'un expert.

Les manuscrits peuvent être soumis en allemand, en anglais, en espagnol, en français ou en portugais. Toutefois seuls les articles en langue anglaise ou française seront reproduits en l'état : les articles soumis dans l'une des trois autres langues seront traduits en français, la traduction étant assurée par la rédaction.

Sommaire du numéro XII (1)

1 Une forme albinos de *Cattleya guttata* (Orchicaeae)
Renato Ximenes Bolsanello

4 Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae) d'Espírito Santo (Brésil)
Guy R. Chiron & Renato Ximenes Bolsanello

10 Présence du genre *Gastrorchis* (Orchidaceae) aux Mascareignes
Patrice Bernet

16 A Re-evaluation of the Infrageneric Taxonomy of the Genus *Phragmipedium*
Guido J. Braem

25 Assisted pollination and seed formation for conservation of *Eulophia flava* (Orchidaceae): a case study from Himalayan Foothills, India
Pankaj Kumar, Rachna Tewari & Gopal Singh Rawat

39 On the occurrence of the jewel orchid *Hetaeria oblongifolia* Blume in Western Ghats of India
R.V. Gurav, Mayur Nandikar & B.T. Dangat

47 A lire

Ames
MAR 20 2012
OAKES AMES ORCHID LIBRARY

Richardiana

Volume XII(2) – février 2012

Richardiana® est une revue trimestrielle francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Edition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Copyright **Tropicalia** 2012
Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.

ISSN : 1626-3596
Commission paritaire : 0108G80496
Dépôt légal février 2012
Impression : Imprimerie des Ecureuils – 38610 GIERES
numéro achevé d'imprimer le 27 février 2012

Abonnement 2012

Pour la France et les pays de l'Union européenne : 36 € pour 4 numéros.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la :
Société Générale, agence de Vidauban (F-83550)
RIB : 30003 01977 00037272289-53
IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
SWIFT : SOGEFRPP
* via Internet : http://www.richardiana.com

Ames
MAR 2 0 2012
OAKES AMES ORCHID LIBRARY

Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana Vol. XI

Genres et autres taxons de rang supérieur à l'espèce nouveaux

Maxillaria section *Bolbidium* (Lindley) Christenson, *comb. nov.* 11(2) p.78
Maxillaria section *Strictae* Christenson, *sect. nov.* 11(2) p.68

Taxons nouveaux

Barkeria archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.180
Barkeria delpinalii Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.182
Camaridium archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.183
Centroglossa aurantiaca Chiron & N. Sanson, *sp. nov.* 11(3) p.130
Epidendrum alejandroi Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.185
Epidendrum archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.187
Jumellea bernetiana J-B Castillon, *sp nov.* 11(3) p.151
Maxillaria erecta Christenson, *sp. nov.* 11(2) p.69
Maxillariella paredesiorum Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.189
Maxillaria vallisnerioides Christenson, *sp. nov.* 11(2) p.70
Mormodes arachnopsis Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.191
Mormodes rodrigoi Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.191
Oncidium rionegrense Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.194
Ornithocephalus alfredoi Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.197
Ornithocephalus archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.197
Pabstiella biriricensis Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* 11(1) p.29
Pabstiella dasilvae Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* 11(3) p.141
Pabstiella intraptila Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* 11(3) p.136
Pabstiella rhombilabia Chiron & N. Sanson, *sp. nov.* 11(3) p.134
Pleurothallis archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.200
Pleurothallis oscarii Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.201
Physoceras boryanum (Richard) Bosser var *aristei* J.-B. Castillon, *var nov.* 11(1) p.14
Thysanoglossa spiritu-sanctensis N. Sanson & Chiron, *sp. nov.* 11(2) p.62
Trichopilia archilarum Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.203
Trichopilia freulerae Archila & Chiron, *sp. nov.* 11(4) p.204

Combinaisons et noms nouveaux

Adeneleuterophora coridídactyla (Ackerman) Dudek & Szlachetko 11(1) p.4
Adeneleuterophora fractiflexa (Schlechter) Dudek & Szlachetko 11(1) p.4
Adeneleuterophora isochiloides (Løjtnant) Dudek & Szlachetko 11(1) p.4
Adeneleuterophora ligularis (Dressler) Dudek & Szlachetko 11(1) p.4
Adeneleuterophora linifolia (C.Presl) Dudek & Szlachetko 11(1) p.5
Adeneleuterophora poiformis (Schlechter) Dudek & Szlachetko 11(1) p.5
Adeneleuterophora stolonifer (K. Barringer) Dudek & Szlachetko 11(1) p.5
Adeneleuterophora tillandsioides (K. Barringer) Dudek & Szlachetko 11(1) p.5
Euchile karwinskii (Martius) Christenson, *comb. nov.* 11(2) p.77
Evelyna cephalotus (Garay & Sweet) Dudek & Szlachetko 11(1) p.8
Evelyna glomera (Garay) Dudek & Szlachetko 11(1) p.8
Evelyna killipii (Garay) Dudek & Szlachetko 11(1) p.8
Evelyna sodiroi (Schlechter) Dudek & Szlachetko 11(1) p.9
Evelyna sphaerocephala (Schlechter) Dudek & Szlachetko 11(1) p.9
Evelyna zamorensis (Garay) Dudek & Szlachetko 11(1) p.9
Guarianthe skinneri f. *alba* (Reichenbach f.) Christenson, *comb. nov.* 11(2) p.77
Lycaste virginalis forma *cobanensis* (Archila) Archila & Chiron, *comb. nov.* 11(3) p.111
Lycaste virginalis forma *superba* (Moore) Archila & Chiron, *comb. nov.* 11(3) p.111
Lycaste virginalis var. *armeniaca* (Rolfe) Archila & Chiron, *comb. nov.* 11(3) p.113
Maxillaria culebrica (Bogarín & Pupulin) Christenson, *comb. nov.* 11(2) p.78
Maxillaria donaldeedodii (Ackerman &Whitten) Christenson, *comb. nov.* 11(2) p.78
Pabstiella aurantiaca (Barbosa Rodrigues) Chiron, *comb. nov.* 11(3) p.133
Phalaenopsis finleyi Christenson, *nom. nov.* 11(2) p.80

A new peloric variant of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae)[a]

Hanna B. Margońska[1]

Key-words/mots-clés : *Dactylorhiza majalis,* morphology/morphologie, peloria/pélorie, taxonomy/taxinomie.

Abstract

A peloric variant of *Dactylorhiza majalis* is reported and proposed as an autonomous taxonomic entity at the form level.

Résumé

Une nouvelle forme pélorique de *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae) – Une variante pélorique de *Dactylorhiza majalis* est rapportée et décrite comme entité taxinomique au rang de forme.

Introduction

The family Orchidaceae (Orchidales) is characterized by zygomorphic (bilaterally symmetrical) flowers. Sometimes, however, by peloric modification, flowers can revert to anactinomorphic (radially symmetrical) form. In some cases the labellum is replaced by a third petal. More often, both lateral petals are replaced by a labellum-like structure, and more rarely, both lateral sepals are replaced by a labellum-like structure. It is this latter deformation that is reported for *Dactylorhiza majalis* in this paper.

Wallbrunn (1987) has shown that peloria is caused by a complex interaction of environmental factors and genetics.

Chwaszczyno is a rather large village in Pomerania Province (Poland) about 17 km north-west of the regional capital Gdańsk and just south-east of the city of Gdynia. This is an area with a lot of agriculture but it also

[a] : manuscrit reçu le 6 décembre 2011, manuscrit révisé accepté le 19 janvier 2012.

shows numerous human inhabitations that range from single-family dwellings to larger suburban constructions. Marshland and meadows are found in the depressions and/or along the various water courses. Often these areas are at least partly rimmed by small, mostly pine forests. Despite the proximity and degree of anthropogenous settlement and landscaping, many of the marshy meadow are still rich in orchids, whereby mainly *Dactylorhiza majalis* and *D. incarnata* occur. These populations are being monitored frequently and methodically.

Commonly, *Dactylorhiza majalis* has a spurred labellum. It is tri-lobbed, whereby the widely spread side lobes are broader than the middle lobe of which the central portion is usually adorned by intense purple or violet streaks and spots. The shape of the labellum as well as its ornamentation are rather variable. The spur is obliquely bent downwards and slightly shorter than the ovary.

Results

Amongst the populations at the described site, Dr. Potr Tukallo found in 2010 two different plants that showed inflorescences in which all the flowers were abnormal. One of the orchids (*Margońska 2010-2406-B*) was growing in cluster of several smaller plants which were not flowering at the time, whereas the second one was a single isolated plant (*Margońska 2010-2406-A*). All flowers in both flowering plants showed the same deformation of the lateral sepals into labellum-like structures that are oblique, oblong ovate when spread, longitudinally and arcuately recurved. Their margins are often wavy and clearly bent backward. The ornamentation of these labellum-like structures is distinct and actually shows the typical dark colour of the normal labellum. At the base, they show a well-developed and typical spur. The morphology of all other flower parts is typical for the species and shows no variation or deformation.

The presence of the deformed labelloid lateral sepals occurring on a single plant could be considered to be a somatic mutation caused by stress or mutation. Many authors, such as Salomonson (1996), consider such somatic mutations as an essential source of genetic variability. However, our observations show that these deformed orchids grow in two well-separated places several meters apart, and this distance is too large to allow us to postulate vegetative reproduction. Besides, the mutation is rare enough to

reject the hypothesis of two independent mutations. Thus the plants have probably arisen from a seed pod and then the mutation is not somatic.
It is interesting to note that it is the lateral sepals (outer segments of a whorl) and not the petals (inner segments of a whorl like the normal lip) that are replaced by the labelloid spurred structures.
In 2011, probably because of an excessively dry summer, the plants did not bloom. Monitoring of the plants in the next seasons and thus observing the next generations in the wild as well as observing the plants obtained in cultivation from seed collected from the holotype might show whether the features described are permanent.

On the basis of the observations hitherto made, I propose the form status for these unique peloric plants:

Dactylorhiza majalis* (Reichenbach f.) P.F. Hunt & Summerhayes f. *chwaszczyniensis* Margonska & Tukałło *forma nova
Diagnose: *Plantae habitus in specie typicus. Omnium florum sepala lateralia similiter effecta sunt: obliqua, oblongo-ovata ubi expansa, longitudinaliter arcuatimque recurva, cum marginibus lateralibus saepe sinuatis, coloribus fuscatis labello typicis distincte ornata, et basi cum calcare aliquantum magno in specie typico.*

Type: Poland, Pomorskie Province, SW of Gdynia, Chwaszczyno, ca. N 54° 27′ E 18° 25′, marshy meadow, near a small cluster of willows, alt. ca. 140 m, 05-09.2010., *H.B. Margońska 2010-2406-B* (holo-UGDA-dry collection HBM, iso-UGDA- spirit collection HBM).

Paratype: Poland, Pomorskie Province, SW of Gdynia, Chwaszczyno, N 54° 27′ E 18° 25′, marshy meadow, alt. ca. 140 m, 05-09.2010., *H.B. Margońska 2010-2406-A* (UGDA- spirit collection HBM).

The plants are 30-40 cm high and show a typical habitat. The leaves are oblong ovate, oblong obovate to lanceolate, apically attenuate, green with more or less visible purple or violet-brown dots. The inflorescences carry 25 to 40 flowers. There are 1 to 3 sterile bracts that are falcate, erect, and much longer than the floral bracts. The floral bracts are about 4 to 5 cm long and thus longer than flowers. They are erect, lanceolate, apically attenuate, green, often tinted purple. The ovary with pedicel is 1.2 to 1.6 cm long. The

flowers ca. 1.5 cm long and wide, pale violet to lavender, or slightly more pink; the area around the spur, the base of the sepals, petals and lip and the central part of the lip being distinctly paler. All petals and sepals show an intense purple ornamentation. The morphology of dorsal sepal as well as of the lateral petals is typical for the species. The lateral sepals show the form which is atypical for lateral sepals but typical for the labellum. They are oblique, oblong ovate when spread, lobed, longitudinally and arcuately recurved, their lateral margins often wavy and clearly bent backward. They have also a typical for the lip dark colour ornamentation and at the base well-developed spur, which is conical, slightly falcate, and somewhat shorter that the spur of the labellum. The spur of the labellum is 0.7 to 0.95 cm long, thus somewhat shorter than ovary with its pedicel, conical, and slightly falcate. The gynostemium is about 0.4 cm long, and is typical for the species. The seed capsules are 2 to 2.5 cm long, cylindrical to cylindrical ovoid (photographs page 58).

Etymology: the name is derived from the place of origin of the type specimens.

Distribution: known so far from the type-localization only.

Ecology: marshy meadow between groups of *Salix* and less numerous *Pinus*, with e.g. *Potentilla, Ranunculus, Caltha palustris, Mentha aquatic, Equisetum, Ophioglossum vulgatum.*

Notes: the plants are easily distinguished by their unique form of their lateral sepals.

Acknowledgments

I am grateful to the Curators of G, K, BM, GB, and keeper of its scientific library, for making comparative materials accessible and/or for their hospitality and assistance during my personal visits. I am indebted to Dr. Guy R. Chiron who translated the diagnosis into Latin. This article was prepared with the help of a grant from to Polish Ministry of Science and Higher Education (No. N304 029 32/1584).

Literature Cited

Salomonson, A., 1996. Interactions between somatic mutations and plant development. *Vegetatio* 127(1): 71-75(5).
Wallbrunn, H., 1987. Peloria in orchids. *The Orchid Review.* 95 (1129): 360-367.

La famille Orchidaceae est caractérisée par des fleurs zygomorphes mais, parfois, par modification pélorique, ces fleurs peuvent retourner à un état anactinomorphe. Dans certains cas, le labelle est remplacé par un troisième pétale. Plus souvent, les deux pétales sont remplacés par des structures semblables à un labelle et, plus rarement, ce sont les deux sépales latéraux qui le sont. C'est cette dernière déformation qui est ici rapportée pour *Dactylorhiza majalis.*
Chwaszczyno est un assez gros village de Poméranie (Pologne), à environ 17 km au nord-ouest de la capitale régionale Gdańsk et juste au sud-est de la ville de Gdynia. C'est une région avec beaucoup d'agriculture et de nombreuses habitations qui vont de la simple résidence familiale à de plus grandes constructions sub-urbaines. On trouve dans les dépressions et/ou le long de divers cours d'eau des marais et des prairies. Souvent ces zones sont au moins partiellement bordées de petites forêts, principalement de pins. Malgré la proximité et l'intensité des installations anthropiques et des aménagements paysagers, de nombreuses prairies marécageuses sont encore riches en orchidées, parmi lesquelles dominent *Dactylorhiza majalis* et *D. incarnata.* Ces populations sont fréquemment et méthodiquement surveillées.

Dactylorhiza majalis possède généralement un labelle avec éperon. Il est trilobé, et les lobes latéraux sont bien étalés et plus larges que le lobe médian dont la partie centrale est habituellement décorée de filets et de points pourpre ou violet intense. La forme du labelle et sa décoration sont plutôt variables. L'éperon est courbé à l'oblique vers le bas et légèrement plus court que l'ovaire.
Parmi les populations du site décrit ci-dessus, deux plantes différentes ont été trouvées, qui exhibaient des inflorescences dans lesquelles toutes les fleurs étaient anormales. L'une de ces plantes faisait partie d'un groupe dans lequel se trouvaient plusieurs plantes plus petites et non en fleur tandis que la seconde était isolée.

Toutes les fleurs de ces deux plantes montraient la même déformation des sépales latéraux en structures labelliformes, obliques, oblongues-ovales une fois étalées, longitudinalement récurvées en arc, avec des marges souvent ondulées et nettement courbées vers le bas, avec une décoration typique d'un labelle normal et, à la base, un éperon bien développé et typique de l'espèce. La morphologie des toutes les autres parties florales sont typiques de l'espèce, sans aucune déformation.

La présence d'une telle déformation des sépales sur une plante unique aurait pu s'interpréter comme une mutation somatique causée par un stress ou une mutation. Mais nos observations montrent que les deux plantes concernées poussent en deux endroits bien séparés, à plusieurs mètres l'une de l'autre, une telle distance étant trop importante pour autoriser l'hypothèse d'une reproduction végétative. Par ailleurs, ce type de mutation est assez rare pour rejeter l'hypothèse de deux mutations indépendantes. Les plantes sont donc probablement issues d'une capsule de graines. La mutation n'est donc pas somatique. En 2011, probablement du fait de conditions météorologiques défavorables (été plus sec), aucune floraison ne fut enregistrée. La surveillance des plantes au cours des prochaines saisons et de leur descendance, tant dans la nature qu'en culture, pourra sans doute apporter des résultats intéressants quant à la permanence de la déformation. Sur la base des observations faites jusqu'ici, je propose le statut de forme pour ces plantes péloriques.

Les plantes ont 30-40 cm de hauteur et un port typique. Feuilles oblongues-ovales, oblongues-obovales à lancéolées, atténuées à l'apex, vertes avec des points pourpres ou violet brun plus ou moins visibles. Inflorescences de 25-40 fleurs. 1-3 bractées stériles falciformes, dressées, beaucoup plus longues que les bractées florales. Bractées florales environ 4-5 cm de longueur et donc plus longues que les fleurs, dressées, lancéolées, atténuées à l'apex, vertes, souvent teintées de pourpre. Ovaire et pédicelle 1,2-1,6 cm de longueur. Fleurs longues et larges de 1,5 cm environ, violet pale à lavande ou légèrement plus rose, la zone autour de l'éperon, la base des sépales, des pétales et du labelle et la partie centrale du labelle nettement plus pales. Pétales et sépales montrent tous une décoration pourpre intense. Morphologie du sépale dorsal et des pétales typique de l'espèce. Sépales latéraux de la forme typique du labelle, obliques, oblongs-ovales une fois étalés, lobés, récurvés longitudinalement et en arc, à marges souvent ondulées et nettement courbées vers l'arrière, à ornementation de couleur foncée typique du labelle, avec un éperon bien développé à la base, éperon conique, légèrement falciforme et un peu plus court que l'éperon du labelle. Ce dernier 0,7-0,95 cm de longueur, donc un peu plus court que

l'ovaire pédicellé, conique, légèrement falciforme. Gynostème long de 0,4 cm environ, typique de l'espèce. Capsule de graines longue de 2-2,5 cm, cylindrique à cylindrique-ovoïde.

Etymologie : nommé d'après le nom de la localité d'origine des spécimens-types.

Distribution géographique et écologie : forme connue jusqu'ici de la localité-type seulement. Prairie marécageuse, altitude d'environ 140 m, entre des groupes de *Salix* et de *Pinus*, moins nombreux, en compagnie par exemple de *Potentilla, Ranunculus, Caltha palustris, Mentha aquatic, Equisetum, Ophioglossum vulgatum.*
Note : les plantes sont facilement distinguées par la forme unique de leurs sépales latéraux.

photographies page 58 : 1 : H.B. Margońska – 2 : P. Tukallo.

---

1 : Department of Plant Taxonomy and Nature Conservation, Gdansk University, Al. Legionów 9, PL-80--441 Gdansk, Poland
e-mail: dokhbm@univ.gda.pl

Dactylorhiza majalis
f. *chwaszczyniensis*
Margońska & Tukałło

Figure 1. Habit.

Figure 2. Flowers with atypical form of lateral sepals.

Révision taxinomique du genre *Acianthera* (Orchidaceae, Pleurothallidinae)[a]

Guy R. Chiron[1] & Cassio van den Berg[2]

Mots-clés/Keywords : *Acianthera*, Brésil/Brazil, organisation infragénérique/infrageneric organisation, taxinomie/taxonomy.

Résumé

A partir des résultats d'une analyse phylogénétique basée sur la région ITS de l'ADN ribosomique, menée sur 258 taxons dont 63 *Acianthera*, et de leur comparaison avec les divisions infragénériques publiées par Luer dans le genre *Pleurothallis*, une organisation du genre *Acianthera* Scheidweiler en neuf sections est proposée. Une première tentative de répartition des espèces brésiliennes dans ces sections est présentée.

Abstract

Taxonomic revision of the genus *Acianthera* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) – The results of a phylogenetic analysis of nuclear ribosomal DNA ITS sequences for 258 taxa in the subtribe Pleurothallidinae, of which 63 *Acianthera*, compared to Luer's infrageneric divisions, have shown that an infrageneric organisation of the genus is possible, with nine sections.

Introduction

Le genre *Acianthera* a été créé en 1842 par Scheidweiler pour abriter une espèce nouvelle qu'il est aujourd'hui d'usage de considérer comme probablement originaire du Brésil, *A. punctata*. Schweidweiler n'a pas précisé l'origine de son espèce ni indiqué un type, ni précisé dans quel herbier il l'aurait déposé. Toutefois, sa description correspond très bien à une espèce brésilienne décrite en 1841 par Lindley, *Pleurothallis recurva*. Le genre *Acianthera* a été néotypifié par cette dernière espèce. Il n'a eu aucun écho à cette époque et le nom n'a été rescussité qu'en 1986 par Luer, au

[a] : manuscrit reçu le 12 novembre 2011, accepté le 22 décembre 2011.

rang de sous-genre dans le genre *Pleurothallis*. Dans ce travail, Luer propose une organisation infra-sub-générique en six sections. Pridgeon *et al.* (2001) ont publié une analyse phylogénétique moléculaire de la sous-tribu Pleurothallidinae, dont l'une des conséquences fut le rétablissement du genre *Acianthera* (Pridgeon & Chase, 2001). Dans leur conception de ce genre, les auteurs englobent non seulement le sous-genre *Acianthera* de Luer, mais également ses sous-genres *Arthrosia* et *Sarracenella* ainsi qu'une partie de la section *Muscosae* de son sous-genre *Specklinia* (tous trois contenus dans le genre *Pleurothallis* dans la conception de Luer [1986]). Toutefois, le nombre de taxons inclus dans cette étude moléculaire pour le genre *Acianthera* était alors trop faible (bien inférieur à 10% du nombre total des espèces aujourd'hui acceptées dans ce genre) pour permettre de proposer une organisation sub-générique. Luer (2004a) conserve cette entité au rang de sous-genre, en plaçant la totalité de ses sections de 1986 en synonymie. Plus loin (Luer, 2004b), il accepte toutefois le genre et publie en conséquence quelques combinaisons nouvelles.

Acianthera comprend environ 210 espèces reconnues dont 108 (WCSP, 2011, consulté le 05/10/2011) à 123 (Barros *et al.*, 2010) pour le Brésil. Luer (2004a) dénombre 95 espèces non brésiliennes. La liste personnelle du premier auteur compte pour sa part 120 espèces présentes au Brésil. Les écarts dans les évaluations de ces auteurs sont bien entendu liés à leurs conceptions des synonymies et des limites des genres. Notons que, à ce jour, dans les différents volumes de ses *Icones Pleurothallidinarum*, Luer n'a pas traité les espèces endémiques du Brésil. Or le genre *Acianthera* au Brésil présente un taux d'endémisme de 88%. Ce qui signifie que la moitié environ des espèces de ce genre sont endémiques du Brésil.

Une étude de phylogénie moléculaire, basée sur la région ITS [internal transcribed spacers ITS1 et ITS2 et gène 5.8S] de l'ADN nucléaire ribosomique, a été menée pour les *Pleurothallis* brésiliens, *sensu lato* (*Acianthera*, *Anathallis*, *Pabstiella* et *Specklinia*, pour l'essentiel), sur un ensemble de 258 taxons (Chiron *et al.*, sous presse). L'échantillonage comprend 63 espèces d'*Acianthera* et la quasi-totalité des taxons infra-génériques de Luer (1986) entrant dans le contour du genre selon Pridgeon & Chase (2001) sont représentés. Aucun membre de la section *Tomentosae* de son sous-genre *Acianthera*, toutefois, n'a pu être incorporé dans l'étude, comme c'était déjà le cas dans Pridgeon *et al.* (2001). Les résultats de cette

analyse ont permis (a) de vérifier que le genre *Acianthera* dans sa conception actuelle constituait bien un groupe monophylétique et (b) d'en obtenir une organisation en groupes eux-mêmes monophylétiques et correspondant à des morphogroupes de Luer (1986).
C'est cette organisation qui est présentée ici. Les regroupements d'espèces sont en général bien soutenus, que ce soit par le test de bootstrap (BP modéré à fort) ou par des caractères morphologiques partagés ... mais uniques au sein du genre. Nous leur donnons donc sans hésiter le rang de sections. Par contre les regroupements d'ordre supérieur qui se dessinent sur l'arbre phylogénétique ne bénéficient d'aucun de ces deux supports, si bien que nous ne proposons pas ici de regroupement sub-générique. Sur le plan morphologique, nous nous référons principalement à nos propres études de ce groupe d'orchidées, avec l'aide de Luer (1986), même si cet auteur a placé toutes ses sections du sous-genre *Acianthera* en synonymie (Luer, 2004a). Parfois, les critères morphologiques proposés par Pabst & Dungs (1975) peuvent aussi avoir leur utilité. Par contre il s'est avéré impossible de tirer parti de la classification de Cogniaux (1896).

Résultats de l'analyse moléculaire

Dans l'arbre phylogénétique construit sur le seul ITS, le genre *Acianthera* n'est soutenu que par une faible valeur de bootstrap dans l'analyse de parcimonie (BP=67%). Pridgeon *et al.* (2001) ont cependant obtenu un support bien plus élevé (BP=100%) dans leur analyse combinée *matK*/*trnL*/ITS, qui ne comprenait que quatre espèces d'*Acianthera*. Plusieurs clades se distinguent.

Le clade le plus basal, clade A (Fig. 1), est soutenu par une valeur de bootstrap de 68%. Il correspond en partie à la section *Sicariae* proposée par Luer (1986, p.20). Cet auteur découpait sa section en deux sous-sections : sous-section *Sicariae* et sous-section *Pectinatae*. Nous retrouvons ces deux groupes dans notre analyse, respectivement A1 (soutenu par un bootstrap de 79%) et A2 (BP=98%). Toutefois une différence majeure apparaît dans le clade A puisque, outre ces deux groupes, il contient également des espèces morphologiquement proches du groupe A2 et que Pabst & Dungs (1975, p.157-158) rassemblaient sous le nom d'alliances « *Pleurothallis saundersiana* et *P. miqueliana* ». Luer (1986) place ces espèces dans sa section *Brachystachyae*.

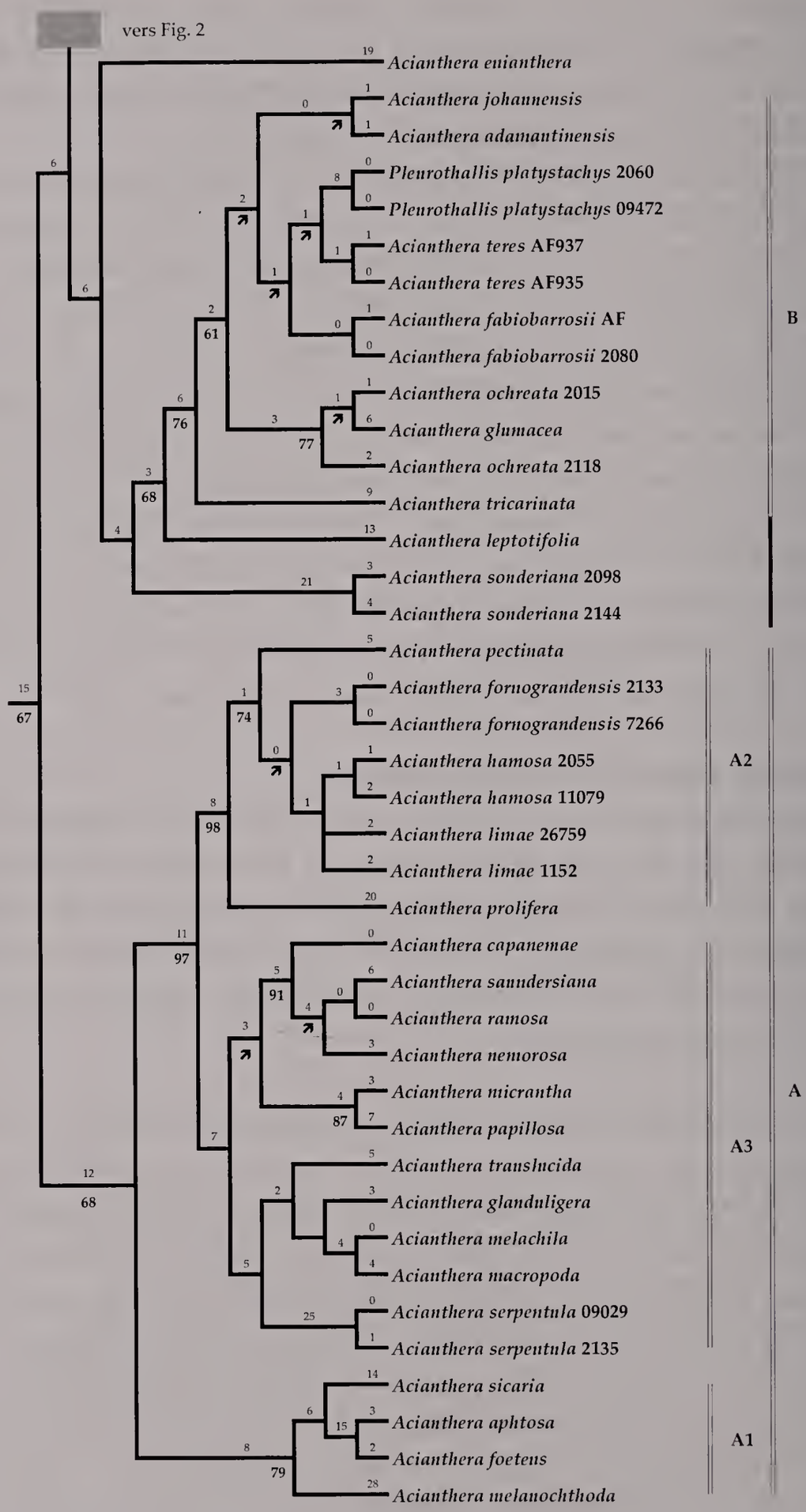


Fig. 1 : première partie du clade *Acianthera* dans l'arbre illustré dans Chiron *et al.* (sous presse)

Les résultats de notre analyse phylogénétique moléculaire montrent à plusieurs occasions que ce taxon, dans la conception de Luer, est polyphylétique. La proximité phylogénétique constatée entre ces espèces et le groupe A2 n'est pas étonnante car les structures végétatives et florales sont assez similaires. L'ensemble des espèces analysées est regroupé au sein d'un clade A3 présent dans le consensus strict mais non soutenu par un bootstrap >50%, tandis que l'ensemble A2-A3 est, lui, fortement soutenu (BP=97%). Des deux solutions qui se présentent – incorporer ces espèces dans la sous-section *Pectinatae* ou les traiter comme une troisième sous-section – nous choisissons la seconde, du fait du fort soutien bootstrap de A2. Le soutien bootstrap du clade A est faible mais, compte-tenu que ses sub-divisions bénéficient, elles, d'un fort soutien et qu'il correspond très bien à un des taxons infra-génériques de Luer (1986), nous lui accordons le rang de section.

Le clade suivant (B – BP=78%) comprend huit espèces (Fig. 1), dont l'espèce type de la section *Tricarinatae* de Luer (1986, p. 22). Une deuxième espèce, *Acianthera glumacea* (Lindley) Pridgeon & Chase, est aussi citée par Luer dans sa section. Par contre il en place deux autres dans la section *Brachystachyae* : *Acianthera johannensis* (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & Chase et *A. ochreata* (Lindley) Pridgeon & Chase, et ne traite pas les espèces restantes. Plusieurs de ces espèces appartiennent à la section *Pleurothallis* sect. *Leptotefolia* Pabst (Pabst & Dungs, 1975). Toutes ces plantes possèdent des fleurs aux sépales plus ou moins carénés si bien qu'elles peuvent entrer dans la section *Tricarinatae* de Luer. Compte tenu du soutien modéré du clade et de son homogénéité pour le critère « fleurs carénées », il est naturel de lui donner le rang de section, en conservant le nom proposé par Luer (1986). L'inclusion de *Acianthera leptotifolia* (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & Chase dans ce groupe n'est que faiblement soutenu (BP=64%). Toutefois il nous semble naturel de l'y admettre, puisqu'il satisfait lui-aussi le critère « fleurs carénées » et qu'il est le type de la section *Leptotefolia*. Le cas de *Acianthera sonderiana* (Reichenbach f.) Pridgeon & Chase, placé lui-aussi dans la section *Brachystachyae* par Luer (1986), est plus délicat. Il est également inclus par Pabst dans sa section *Leptotefolia* et possède des sépales carénés. Nous l'incluons donc dans le clade B, même si cette inclusion est très faiblement soutenue par le test de bootstrap (BP<50%).

Par contre, *Acianthera enianthera* Chiron & Ximenes Bolsanello ne peut, selon nous, appartenir à ce clade (pas de soutien bootstrap, pas de cohérence morphologique). La question de savoir si cette espèce constitue à elle-seule une section distincte est posée et les résultats de la présente analyse ne sauraient y répondre seuls.

Le clade C (Fig. 2 – BP=96%) ne comprend dans notre étude que deux espèces. *Pleurothallis hatschbachii* Schlechter a été transféré par Hoehne (1936, p.27-28) dans le genre *Pleurobotryum* Barbosa Rodrigues. Luer (1986, p. 53) a réduit ce genre (avec les mêmes espèces que celles citées par Hoehne) à un sous-genre de *Pleurothallis*, *Pleurobotryum*, dont l'espèce type est *Pleurobotryum atropurpureum* Barbosa Rodrigues. Compte tenu de la position de l'espèce dans notre reconstruction phylogénétique, ce sous-genre doit être à son tour réduit au rang de section. Notons que *Pleurothallis hatschbachii* n'a pas, à ce jour, été transféré dans le genre *Acianthera*. La deuxième espèce de notre étude est *Acianthera gracilisepala* (Brade) Luer. Toutefois cette espèce ne présente pas les caractéristiques des « *Pleurobotryum* », à savoir des feuilles cylindriques ou compressées, et un labelle longuement onguiculé. La pertinence de son affectation à ce groupe devra donc être vérifiée par des analyses complémentaires.

Le clade D (BP=99%) est composé d'espèces appartenant au sous-genre *Sarracenella* de Luer (1986, p.73). Son fort soutien bootstrap nous incite à lui accorder le statut de section.

Le clade E n'est, pour sa part, que très faiblement soutenu par le test de bootstrap (BP<50%). Toutefois il correspond exactement au sous-genre *Pleurothallis* subgen. *Arthrosia* de Luer (1986, p. 34), élevé au rang de genre par Luer (2006). Nous lui reconnaissons donc un statut de section.

Le clade F, faiblement soutenu (BP=70%), est pourtant constitué d'espèces bien homogènes, considérées comme des *Cryptophoranthus* Barbosa Rodrigues par Pabst (Pabst & Dungs, 1975) et placées par Luer (1986, p. 16) dans la section *Cryptophoranthae* de son sous-genre *Acianthera*. Ce clade constitue donc une section dont la caractéristique morphologique la plus

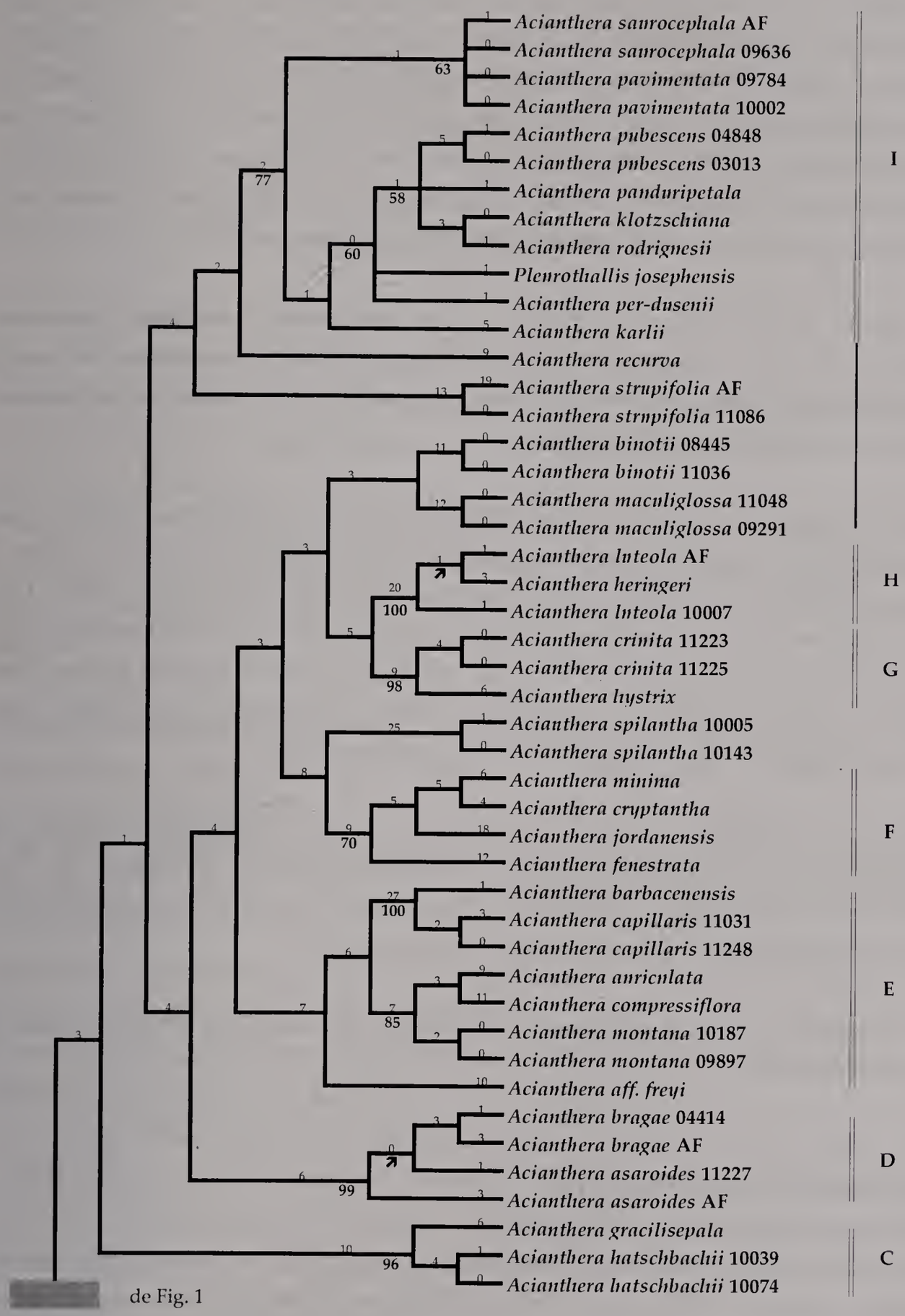


Fig. 2 : deuxième partie du clade *Acianthera* dans l'arbre illustré dans Chiron *et al.* (sous presse)

évidente est d'avoir des fleurs aux sépales connés à l'apex et à la base, mais séparés au milieu. Il ne nous semble pas judicieux de placer *Acianthera spilantha* (Barbosa Rodrigues) Luer dans cette section, car il ne possède pas cette caractéristique et que la parenté que semble montrer la figure 2 n'est peut-être pas réelle : abscence de soutien par le test de bootstrap et longueur de branche élevée. Des analyses complémentaires sont nécessaires pour prendre une décision sur son placement.

Le clade G (BP=98%) comprend deux espèces morphologiquement proches, et très différentes des autres espèces d'*Acianthera*. Nous lui reconnaissons donc également le rang de section. Le même raisonnement vaut pour le clade H (BP=100%).

Parmi les espèces du clade I (BP=77%), celles qui ont été traitées par Luer l'ont été dans sa section *Brachystachyae* (Luer, 1986, p. 13-14). Pabst & Dungs (1975) les plaçaient également dans la section du même nom. Il en est de même pour les espèces voisines sur la figure 2 et notamment pour *Acianthera recurva* (Lindley) Pridgeon & Chase, espèce type du genre. Dans l'attente d'une meilleure résolution dans cette partie du genre, nous plaçons donc toutes ces espèces dans la section type.

Faute de matériel, nous n'avons pas inclus dans notre étude de représentants de la section essentiellement brésilienne *Tomentosae* de Luer (1986, p.22, sous-genre *Acianthera*). Cependant, par souci de complétude, nous la transférons ici dans le genre *Acianthera*.

En conclusion, nous proposons la révision taxinomique ci-après pour le genre *Acianthera*.

Acianthera Scheidweiler

Allgemeine Gartenzeitung 10:292 (1842)

Type : *Acianthera punctata* Scheidweiler, néotype : *Pleurothallis recurva* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 27 : Misc. 1 (1841) = *Acianthera recurva* (Lindley) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:246 (2001)

Synonyme : *Centranthera* Scheidweiler, *Allgemeine Gartenzeitung* 10:293 (1842)

Etymologie : du grec ακιανθερα, anthère pointue.

Parties végétatives caractéristiques des Pleurothallidinae mais très variables. Inflorescences prenant naissance à l'apex des tiges secondaires, ou en-dessous, sans annulus. Sépales le plus souvent (mais pas toujours, voir section *Arthrosia*) charnus et plus ou moins pubescents extérieurement, les latéraux soudés en partie basale jusqu'à la moitié ou davantage, pétales courts, labelle épais, colonne courte et épaisse. Cavité stigmatique et anthère ventrales (d'après Luer, 1986).

Acianthera* section *Acianthera

Type : *Acianthera recurva* (Lindley) Pridgeon & Chase

Parties végétatives variables. Sépales latéraux soudés, labelle orné de deux cals longitudinaux, onglet court et étroit généralement encadré par deux petites excroissances.

Une trentaine d'espèces au Brésil, 50-60 hors Brésil. Il est possible que des analyses complémentaires, incorporant aussi bien des espèces brésiliennes que non brésiliennes, entraînent l'exclusion de certaines espèces de cette section.

Acianthera* section *Arthrosiae* Chiron & van den Berg, *sect. nov.

Basionyme : *Pleurothallis* sous-genre *Arthrosia* Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:34 (1986)

Type : *Pleurothallis auriculata* Lindley, *Companion of the Botanical Magazine* 2:356 (1836) = *Acianthera auriculata* (Lindley) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:242 (2001)

Synonyme : *Arthrosia* (Luer) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 105:248 (2006)

Etymologie : du grec αρθρον, jointure, en référence à l'articulation du labelle et du pied de la colonne.

Plantes de taille moyenne, cespiteuses ou brièvement rampantes, tiges secondaires de même longueur ou plus longues que les feuilles, feuilles elliptiques généralement étroites, inflorescence aussi longue ou plus longue que la feuille, multiflore, fleurs parcheminées, labelle nettement trilobé à base transversalement épaissie.

Groupe d'environ 13 espèces, presque toutes endémiques du Brésil avec, pour un petit nombre, une présence dans les pays limitrophes. Une espèce largement distribuée : *A. capillaris* (Lindley) Pridgeon & Chase.

Acianthera* section *Crinitae* Chiron & van den Berg, *sect. nov.

Plantae repentes foliis carnosis alternis, pedunculo breve, floribus extus pilosis.

Type : *Pleurothallis crinita* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1:16 (1877) = *Acianthera crinita* (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:243 (2001)

Etymologie : du latin crinitus, qui a beaucoup de cheveux, en référence à la pilosité externe des fleurs.

Section caractérisée par des plantes rampantes naines, à feuilles charnues, alternes et plaquées contre le substrat, inflorescence très courte, fleur extérieurement pileuse.

Deux espèces brésiliennes, *A. crinita* se rencontrant aussi en Bolivie.

Ces deux espèces ont été placées dans des groupes très différents tant par Pabst & Dungs (1975) que par Luer (1986).

Acianthera* section *Cryptophoranthae* (Luer) Chiron & van den Berg, *comb. nov.

Basionyme : *Pleurothallis* section *Cryptophoranthae* Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:16 (1986)

Type : *Cryptophoranthus fenestratus* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2:80 (1882) = *Acianthera fenestrata* (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:243 (2001)

Synonyme : *Cryptophoranthus* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2:79 (1882)

Etymologie : du grec κρυπτοφορανθος, qui porte des fleurs cachées, en référence aux fleurs cachées par les feuilles.

Plantes de taille moyenne (jusqu'à une dizaine de cm de hauteur), à tiges secondaires très courtes et feuilles elliptiques-obovales, à inflorescences à 1-2 fleurs et/ou en fascicule. Le principal caractère distinctif de cette section est la forme de ses fleurs, avec les sépales soudés en partie basale et à l'apex, libres entre les deux de sorte à former des petites fenêtres latérales.

Six espèces endémiques du Brésil.

Acianthera* section *Pleurobotryae* Chiron & van den Berg, *sect. nov.

Basionyme : *Pleurobotryum* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1:20 (1877)

Type : *Pleurobotryum atropurpureum* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1:20 (1877) = *Acianthera atropurpurea* (Barbosa Rodrigues) Chiron & van den Berg, *hic*
Synonymes : *Pleurothallis* section *Pleurobotryum* (Barbosa Rodrigues) Cogniaux, *Flora Brasiliensis* 3(4):588 (1896) – *Pleurothallis* subgen. *Pleurobotryum* (Barbosa Rodrigues) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:53 (1986)
Etymologie : du grec πλευροβοτρυς, racème de côté, en référence à la disposition des fleurs.
Plantes plutôt grandes (10-20 cm de hauteur), plus ou moins rampantes, et feuilles cylindriques ou au moins compressées plus longues que les tiges secondaires. Inflorescence pluriflore. La caractéristique la plus remarquable de cette section est la forme spatulée du labelle.
Sept espèces endémiques du Brésil. Le transfert dans le genre *Acianthera* des espèces de cette section nécessite la validation de quelques combinaisons nouvelles, que l'on trouvera plus bas.

Acianthera* section *Sarracenellae* Chiron & van den Berg, *sect. nov.
Basionyme : *Sarracenella* Luer, *Selbyana* 5:338 (1981)
Type : *Physosiphon pubescens* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1:27 (1877)
Synonyme : *Physosiphon bragae* Ruschi, *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Botânica* 27: 1 (1970) = *Acianthera bragae* (Ruschi) F.Barros, *Hoehnea* 30:183 (2003) – non *Acianthera pubescens* (Lindley) Pridgeon & M.W. Chase, *Lindleyana* 16:245 (2001)
Etymologie : en référence à la ressemblance des fleurs de ce groupe avec celles du genre *Sarracenia* Linné (Sarraceniaceae).
Plantes naines (2-3 cm de hauteur) à tiges secondaires très courtes, inflorescence généralement biflore, fleur tubulaire avec juste les apex des sépales libres.
Deux espèces endémiques du Brésil.

Acianthera* section *Sicariae* (Lindley) Chiron & van den Berg, *comb. nov.
Basionyme : *Pleurothallis* section *Sicariae* Lindley, *Folia Orchidacea, Pleurothallis*:12 (1859)

Type : *Pleurothallis sicaria* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 27:Misc. 91 (1841) = *Acianthera sicaria* (Lindley) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:246 (2001)
Etymologie : du latin sicarius, sicaire, en référence à la forme de la tige secondaire.
Plantes de taille moyenne à grande, à tiges secondaires à peu près de la même longueur que les feuilles, feuilles larges, rigides, inflorescences courtes à très courtes.

Acianthera* section *Sicariae* sous-section *Sicariae
Type : *Acianthera sicaria* (Lindley) Pridgeon & Chase
Tiges secondaires souvent plus longues que les feuilles et triquètres, inflorescence sub-sessile, pauci- pluriflore, segments floraux très épais.
6 espèces au Brésil, une quarantaine dans les autres pays néo-tropicaux.

Acianthera* section *Sicariae* sous-section *Pectinatae* (Luer) Chiron & van den Berg, *comb. nov.
Basionyme : *Pleurothallis* sous-section *Pectinatae* Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:20 (1986)
Type : *Pleurothallis pectinata* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 25:Misc. 1 (1839) = *Acianthera pectinata* (Lindley) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:245 (2001)
Etymologie : du latin pectinatus, en peigne, en référence aux marges fimbriées du labelle.
Tiges secondaires fortement comprimées, feuilles coriaces, rejetées en arrière et formant un angle important avec la tige, inflorescence courte et pauciflore, labelle plus ou moins fimbrié.
Sept espèces dont une seule, *A. prolifera* (Herbert ex Lindley) Pridgeon & Chase, n'est pas strictement endémique du Brésil (se rencontre en Bolivie et au Venezuela).

Acianthera* section *Sicariae* sous-section *Auritae* Chiron & van den Berg, *subsect. nov.
Plantae haec subsectionis Pectinatae plantis similes sunt sed foliis haud reflexis differunt. Inflorescencia subsessilis, flores 1-3 labello auriculato.

Type : *Pleurothallis glanduligera* Lindley, *Companion of the Botanical Magazine* 2:355 (1837) = *Acianthera glanduligera* (Lindley) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 95:253 (2004)
Etymologie : du latin auritus, auriculé, en référence aux lobes latéraux en forme de petites oreilles du labelle.
Rhizome allongé, tiges secondaires peu ou pas comprimées, feuilles planes, elliptiques-ovales, coriaces, non réfléchies, à peu près de même longueur, inflorescence à 1-3 fleurs, sub-sessile, labelle auriculé à la base.
Vingt trois espèces au Brésil, dont six sont également présentes dans les pays voisins.

Acianthera* section *Sulcatae* Chiron & van den Berg, *sect. nov.
Plantae caespitosae. Ramicaules longi, inferne teretes, superne trigoni et profunde longeque sulcati. Inflorescenciae breves.
Type : *Pleurothallis luteola* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 27(Misc): 1 (1841) = *Acianthera luteola* (Lindley) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:244 (2001)
Etymologie : du latin sulcatus, en référence aux tiges secondaires profondément canaliculées sur toute leur partie supérieure.
Plantes plutôt grandes (10-20 cm de hauteur), à rhizome très court, à tiges plus longues que les feuilles, cylindriques en partie inférieure, triangulaires en partie supérieure où elles sont sulquées sur au moins un tiers de leur longueur, à feuilles planes plutôt larges et inflorescences courtes, portant 1-2 à 8-12 fleurs de couleur dominante jaune.
Cinq espèces au Brésil, dont quatre endémiques. Plus sans doute deux espèces andines.

Acianthera* section *Tomentosae* (Luer) Chiron & van den Berg, *comb. nov.
Basionyme : *Pleurothallis* section *Tomentosae* Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:22 (1986)
Type : *Physosiphon herzogii* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 12:485 (1913) = *Acianthera herzogii* (Schlechter) Baumbach, *Orchidee* (Hamburg) 58: 100 (2007)
Etymologie : du latin tomentosus, couvert de poils courts, en référence à l'état de surface des gaines des tiges.

Tiges secondaires à peu près de la même longueur que les feuilles, couvertes de gaines hispides, feuilles coriaces, elliptiques, aiguës, inflorescence à peu près aussi longue que la feuille, multiflore, fleurs charnues et pubescentes extérieurement.
Sept espèces endémiques du Brésil et une espèce de Bolivie et Argentine, dont la présence au sud-ouest du Brésil ne fait pas l'unanimité.

Acianthera* section *Tricarinatae* (Luer) Chiron & van den Berg, *comb. nov.
Basionyme : *Pleurothallis* section *Tricarinatae* Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:22 (1986)
Type : *Pleurothallis tricarinata* Poeppig & Endlicher, *Nova Genera ac Species Plantarum* 1:49 (1836) = *Acianthera tricarinata* (Poeppig & Endlicher) Pridgeon & Chase, *Lindleyana* 16:246 (2001)
Etymologie : du latin tricarinatus, à trois carènes, en référence à l'aspect externe de la fleur.
Luer (1986) n'a pas donné de diagnose latine de sa section. Nous en proposons une ici :
Pedunculus et florales bractae lateraliter plus minusve compressi, sepala carinata.
Partie apicale des tiges secondaires, pédoncules et bractées florales le plus souvent comprimés, sépales nettement carénés.
Douze espèces au Brésil plus une en Bolivie.
Pleurothallis platystachys Regel a souvent été traité comme synonyme de *Acianthera tricarinata*, si bien que le transfert dans *Acianthera* n'a jamais été fait. La nouvelle combinaison est validée plus loin.
Le tableau 1 donne, pour chaque espèce, le taxon infragénérique auquel elle appartient.

Nouvelles combinaisons

Acianthera albopurpurea (Kraenzlin) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis albopurpurea* Kraenzlin, *Arkiv för Botanik* 16(8):11 (1921)
Type : Brésil, PR, Serrinha, *Dusén 8516* (K584051 !)

Acianthera atropurpurea (Barbosa Rodrigues) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurobotryum atropurpureum* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1:20 (1877)
Lectotype : Barbosa Rodrigues, *Iconographie des Orchidées du Brésil*, 3, planche 154

Acianthera compressiflora (Barbosa Rodrigues) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis compressiflora* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2:13 (1881)
Lectotype : Barbosa Rodrigues, *Iconographie des Orchidées du Brésil*, 3, planche 164

Acianthera crepiniana (Cogniaux) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis crepiniana* Cogniaux, *Flora Brasiliensis* 3(4):542 (1896)
Type : Brésil, MG, Caldas, Ribeirão dos Buggris, *Lindberg 516* (BR6585013 !)

Acianthera foetens (Lindley) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis foetens* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 29(Misc): 5 (1843)
Type : Brésil, *Loddiges sn* (K?)

Acianthera hatschbachii (Schlechter) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis hatschbachii* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 23:38 (1926)
Type : Brésil, PR, environs de Curitiba, *A.Hatschbach* 5 (B, détruit?)

Acianthera platystachys (Regel) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis platystachys* Regel, *Gartenflora* 37: 459 (1888)
Type : Brésil, RJ, *Glaziou 19886* (holotype?)

Acianthera rhabdosepala (Schlechter) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis rhabdosepala* Schlechter, *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 7:276 (1918)
Type : sud-Brésil, s.l.p., *Grossmann sn* (B, détruit)

Acianthera subulifolia (Kraenzlin) Chiron & van den Berg, *comb. nov.*
Basionyme : *Pleurothallis subulifolia* Kraenzlin, *Orchis* 2:91 (1908)
Type : Brésil, RJ, Petropolis, coll. non précisé (B, détruit)

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont procuré le matériel nécessaire à l'étude et qui nous ont servi de guides pour nos travaux de terrain, et notamment Angelo Ebani, Fabio Tesch, Nelson Sanson, Paulo Uhl, Renato Barbosa da Silva, Renato Ximenes Bolsanello.

Acianthera acuminatipetala (A.Sampaio) Luer	Acianthera ?
Acianthera adamantinensis (Brade) F.Barros	Tricarinatae
Acianthera adirii (Brade) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera agathophylla (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera alborosea (Kraenzlin) Luer	
Acianthera albopurpurea (Kraenzlin) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera antennata (Garay) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae ?
Acianthera aphthosa (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Sicariae
Acianthera asaroides (Kraenzlin) Pridgeon & M.W.Chase	Sarracenellae
Acianthera atropurpurea (Barbosa Rodrigues) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera auriculata (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera aveniformis (Hoehne) C.N.Gonç. & Waechter	Tricarinatae
Acianthera barbacenensis (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W. Chase	Arthrosiae
Acianthera bicarinata (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera ?
Acianthera bicornuta (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera bidentata (Lindley) F.Barros & V.T.Rodrigues	Auritae
Acianthera bidentula (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera binotii (Regel) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera ?
Acianthera bohnkiana Campacci & Baptista	Sulcatae
Acianthera brachiloba (Hoehne) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera bragae (Ruschi) F.Barros	Sarracenellae
Acianthera caldensis (Hoehne & Schlechter) F.Barros	Arthrosiae
Acianthera capanemae (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera caparaoensis (Brade) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera capillaris (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera casapensis (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Sicariae
Acianthera ciliata (Knowles & Westcott) F.Barros & Guimarães	Acianthera
Acianthera compressiflora (Barbosa Rodrigues) Chiron & van den Berg	Arthrosiae
Acianthera crepiniana (Cogniaux) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera crinita (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Crinitae
Acianthera cristata (Barbosa Rodrigues) Luer	Acianthera
Acianthera cryptantha (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Cryptophoranthae
Acianthera cryptophoranthoides (Loefgren) F.Barros	Acianthera
Acianthera duartei (Hoehne) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera dutrae (Pabst) C.N.Gonçalves & Waechter	Tomentosae
Acianthera exarticulata (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Sulcatae
Acianthera exdrasii (Luer & Toscano) Luer	Acianthera ?
Acianthera fabiobarrosii (Borba & Semir) F.Barros & F.Pinheiro	Tricarinatae
Acianthera fenestrata (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Cryptophoranthae
Acianthera fockei (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera ?
Acianthera foetens (Lindley) Chiron & van den Berg	Sicariae Sicariae
Acianthera fornograndensis L.Kollmann & A.P.Fontana	Pectinatae
Acianthera freyi (Luer) F.Barros & V.T.Rodrigues	Arthrosiae
Acianthera glanduligera (Lindley) Luer	Auritae
Acianthera glumacea (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae

Acianthera gracilisepala (Brade) Luer	Pleurobotryae ?
Acianthera hamosa (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera hatschbachii (Schlechter) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera heliconiscapa (Hoehne) F.Barros	Arthrosiae
Acianthera heringeri (Hoehne) F.Barros	Sulcatae
Acianthera herzogii (Schlechter) Baumbach	Tomentosae
Acianthera hoffmannseggiana (Reichenbach f.) F.Barros	Sicariae
Acianthera hygrophila (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera hystrix (Kraenzlin) F.Barros	Crinitae
Acianthera johannensis (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae
Acianthera jordanensis (Brade) F.Barros	Cryptophoranthae
Acianthera karlii (Pabst) C.N.Gonçalves & Waechter	Acianthera
Acianthera klotzschiana (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera langeana (Kraenzlin) Pridgeon & M.W.Chase	Cryptophoranthae
Acianthera leptotifolia (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae
Acianthera limae (Porto & Brade) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera luteola (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Sulcatae
Acianthera macropoda (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera macuconensis (Barbosa Rodrigues) F.Barros	Auritae
Acianthera maculiglossa Chiron & N.Sanson	Sulcatae ?
Acianthera magalhanesii (Pabst) F.Barros	Sicariae ?
Acianthera malachantha (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera marumbyana (Garay) Luer	Acianthera
Acianthera melachila (Barbosa Rodrigues) Luer	Auritae
Acianthera micrantha (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera minima (Cogniaux) F.Barros	Cryptophoranthae
Acianthera miqueliana (H.Focke) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera modestissima (Reichenbach f. & Warming) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera montana (Barbosa Rodrigues) F.Barros & Guimarães	Arthrosiae
Acianthera murexoidea (Pabst) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera muscicola (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera muscosa (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Arthrosiae
Acianthera myrticola (Barbosa Rodrigues) F.Barros & Guimarães	Arthrosiae
Acianthera nemorosa (Barbosa Rodrigues) F.Barros	Auritae
Acianthera ochreata (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae
Acianthera octophrys (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera oligantha (Barbosa Rodrigues) F.Barros	Sicariae ?
Acianthera ophiantha (Cogniaux) Pridgeon & M.W.Chase	Sicariae ?
Acianthera panduripetala (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Sicariae ?
Acianthera papillosa (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera pardipes (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera pavimentata (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera pectinata (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera per-dusenii (Hoehne) F.Barros & Guimarães	Acianthera
Acianthera pernambucensis (Rolfe) F.Barros	Crinitae

Acianthera platystachys (Regel) Chiron & van den Berg	Tricarinatae
Acianthera prolifera (Herbert ex Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera pubescens (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera punctatiflora (Luer) Pridgeon & M.W.Chase	Cryptophoranthae
Acianthera purpureoviolacea (Cogniaux) F.Barros	Arthrosiae
Acianthera rhabdosepala (Schlechter) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera ramosa (Barbosa Rodrigues) F.Barros	Auritae
Acianthera recurva (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera rodriguesii (Cogniaux) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera rostellata (Barbosa Rodrigues) Luer	Acianthera
Acianthera saundersiana (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae
Acianthera saurocephala (Loddiges) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera serpentula (Barbosa Rodrigues) F.Barros	Auritae
Acianthera serrulatipetala (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae ?
Acianthera silvae (Luer & Toscano) Luer	Acianthera ?
Acianthera sonderiana (Reichenbach f.) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae ?
Acianthera spilantha (Barbosa Rodrigues) Luer	
Acianthera strupifolia (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera ?
Acianthera subrotundifolia (Cogniaux) F.Barros & V.T.Rodrigues	Acianthera ?
Acianthera subulifolia (Kraenzlin) Chiron & van den Berg	Pleurobotryae
Acianthera sulcata (Porsch) F.Barros & V.T.Rodrigues	Sicariae
Acianthera teres (Lindley) Borba	Tricarinatae
Acianthera translucida (Barbosa Rodrigues) Luer	Auritae
Acianthera tricarinata (Poeppig & Endlicher) Pridgeon & M.W.Chase	Tricarinatae
Acianthera tristis (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Acianthera
Acianthera variegata (Barbosa Rodrigues) Campacci	Auritae
Acianthera violaceomaculata (Hoehne) Pridgeon & M.W.Chase	Tomentosae
Acianthera wageneriana (Klotzsch) Pridgeon & M.W.Chase	Sicariae ?
Acianthera wawraeana (Barbosa Rodrigues) F.Barros & V.T.Rodrigues	Arthrosiae
Acianthera welsiae-windischiae (Pabst) Pridgeon & M.W.Chase	Pectinatae
Acianthera yauaperyensis (Barbosa Rodrigues) Pridgeon & M.W.Chase	Auritae

Tableau 1 : liste des espèces brésiliennes d'*Acianthera*, et sections auxquelles elles appartiennent.

Le signe « ? » suivant le nom de la section indique que l'espèce concernée est placée dans cette sub-division de manière provisoire, par référence à une ou plusieurs autres espèces habituellement considérées comme ses proches parents.

Bibliographie

Barros, F. de, Vinhos, F., Rodrigues, V.T., Barberena, F.F.V.A. & Fraga, C.N. (2010) Orchidaceae in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*, Jardim Botânico do Rio de Janeiro [http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000179].

Chiron, G., J. Guiard & C. van den Berg, sous presse. Phylogenetic relationships in the Brazilian *Pleurothallis sensu lato* (Pleurothallidinae, Orchidaceae): evidence from nuclear ITS nDNA sequences. *Phytotaxa.*

Cogniaux, A., 1896. Orchidaceae I, in Martius, *Flora Brasiliensis*, 3(4).
Hoehne, F.C., 1936. Orchidaceas dos Herbarios de Alexandre Curt Brade e do Museu Nacional. *Boletim do Museu Nacional*, Rio de Janeiro 12(2).

Luer, C.A., 1986. Icones Pleurothallidinarum III. Systematics of Pleurothallis (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:1-109

Luer, C.A., 2004a. Icones Pleurothallidinarum XXVI. Pleurothallis subgenus Acianthera and three allied subgenera. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 95:1-75

Luer, C.A., 2004b. Icones Pleurothallidinarum XXVI. New genera and combinations. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 95:253-265

Luer, C.A., 2006. Icones Pleurothallidinarum XXVIII. Miscellaneous new taxa in the Pleurothallidinae. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 105: 245-247.

Pabst, G.F.J. & F. Dungs, 1975. *Orchidaceae Brasilienses* I. B.-V. Kurt Schmersow, Hildesheim

Pridgeon, A.M. & M.W. Chase, 2001. A Phylogenetic Reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana* 16(4):235-271

Pridgeon, A.M., R. Solano & M.W. Chase, 2001. Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae) : combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 88:2286-2308

Scheidweiler, 1842. Beschreibung einiger neuen Pflanzen. *Allgemeine Gartenzeitung* 10:292-293

WCSP, 2011. *World Checklist of Selected Plant Families.* Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp

---

1 : Herbiers, Université de Lyon I, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Universidade Estadual de Feira de Santana, Dept. Ciências Biológicas, 44036-900 Feira de Santana-BA (Brazil)

Un nouveau genre brésilien dans la sous-tribu Pleurothallidinae (Orchidaceae), avec une nouvelle espèce[a]

Guy R. Chiron[1]

Mots-clés/Keywords
Forêt atlantique brésilienne/Brazilian atlantic forest, *Physosiphon bradei*, *Sansonia*, taxinomie/taxonomy.

Résumé
Sur la base de caractéristiques morphologiques uniques chez les Pleurothallidinae et de résultats d'une analyse phylogénétique moléculaire rapportée par ailleurs, un nouveau genre, *Sansonia*, est proposé pour classer deux espèces : l'espèce décrite initialement sous le nom de *Physosiphon bradei* et une autre, décrite ici.

Abstract
A new Brasilian genus and a new species within the subtribe Pleurothallidinae (Orchidaceae) – Based on morphological features, which are unique within Pleurothallidinae, and on the results of a molecular phylogenetic study reported in another paper, a new genus, *Sansonia*, is proposed to accommodate two species: the species described by Schlechter as *Physosiphon bradei*, and a new species, described in this paper.

Introduction
Lors d'une sortie botanique en décembre 2009 au lieu-dit Morro da Torre (Brésil, BA, Mun. de Valença), nous avons rencontré une petite population d'une orchidée dont les caractères végétatifs évoquaient l'espèce aujourd'hui connue sous le nom *Pleurothallis neobradei* Luer (WCSP, 2011, consulté le 05/10/2011). Placé en culture, un exemplaire a fleuri en octobre

[a] : manuscrit reçu le 29 novembre 2011, accepté le 2 janvier 2012.

2010 : sur le plan floral aussi, la proximité avec *P. neobradei* est patente. Une autre sortie dans la même forêt, effectuée en septembre 2011, nous a permis de trouver une autre population de la même espèce, à faible distance de la première. Plusieurs plantes étaient alors en fruits et leur observation attentive a permis de préciser certains caractères morphologiques. Dans les deux cas, du matériel végétal a été prélevé dans le but d'inclure ce taxon dans une analyse phylogénétique moléculaire alors en cours.

Ces deux espèces sont essentiellement caractérisées, par rapport aux genres les plus proches morphologiquement, *Acianthera* Scheidweiler et *Specklinia* Lindley, par des plantes rampantes à pousses bien espacées, des tiges secondaires extrêmement courtes, des feuilles elliptiques, des inflorescences uniflores sessiles issues de la partie basse de la tige, des fleurs de couleur pourpre, sub-tubulaires. Avant d'aller plus loin dans leur positionnement au sein des Pleurothallidinae, il n'est pas inutile de rappeler l'histoire taxinomique de *Pleurothallis neobradei.*

Physosiphon bradei a été décrit en 1922 par Schlechter sur la base d'une plante de l'état de São Paulo (SP, Brésil). Il indiquait déjà dans ses commentaires qu'il était peu probable que cette espèce reste dans ce genre. Le genre *Physosiphon* avait été créé par Lindley en 1835 pour accomoder le *Stelis tubata* de Loddiges (sous le nom de *Physosiphon loddigesii,* type du genre), ainsi que deux autres espèces, *Pleurothallis emarginata* Lindley et une nouvelle espèce *Physosiphon spiralis* Lindley. De nombreux auteurs ont, à sa suite, accepté ce genre et y ont décrit ou transféré de nombreuses espèces. Luer (1986a) a placé ce genre en synonymie de *Pleurothallis* R.Brown, puis (Luer, 1986b) en a fait un sous-genre de ce dernier. Pridgeon *et al.* (2001) ont mené une étude de phylogénie moléculaire de l'ensemble de la sous-tribu, dont l'une des conséquences fut de placer *Physosiphon* dans la synonymie de *Stelis* Swartz.
Physosiphon bradei a été transféré dans le genre *Phloeophila* par Garay en 1974, même si la forme de ses feuilles ne correspond pas à celle des feuilles du genre. *Phloeophila* a été créé par Hoehne et Schlechter en 1926, avec *Phloeophila paulensis* Hoehne & Schlechter (=*Phloeophila nummularia* [Reichenbach f.] Garay) comme espèce type. Là encore Luer (1986b) a réduit le genre à un taxon infragénérique de *Pleurothallis* [sous-genre

Acianthera section *Phloeophilae*]. Et y a transféré *Physosiphon bradei*, sous le nom *Pleurothallis neobradei* Luer.
Mais la pertinence de *Phloeophila* en tant que genre a été confirmée par Pridgeon & Chase (2001) [qui firent figurer *Phloeophila bradei* dans leur énumération d'espèces]. Luer, sans doute convaincu que son *Pleurothallis neobradei* ne pouvait appartenir au genre *Phloeophila*, l'a alors transféré dans le genre *Specklinia* (Luer, 2004), hélas sans donner d'explication à ce changement d'opinion.

Les résultats de notre propre étude de phylogénie moléculaire (Chiron *et al.*, sous presse) confirment que ce taxon n'entre pas dans *Phloeophila*, mais indiquent également qu'il ne fait pas non plus partie ni de *Specklinia* ni de *Stelis* (Fig. 1). Il semble plutôt constituer un genre à part, placé à la base de l'arbre des Pleurothallidinae lorsque l'on choisit *Octomeria* R.Brown comme groupe externe. Le soutien bootstrap dans l'analyse de parcimonie est relativement faible (BP = 71%) mais la probabilité postérieure dans l'analyse bayésienne est forte (PP = 0,99). La conjonction de critères morphologiques distinctifs précis et d'une évidence claire basée sur la région ITS [internal transcribed spacers ITS1 et ITS2 et gène 5.8S] de l'ADN nucléaire ribosomique autorise à proposer un genre nouveau pour accueillir les deux espèces concernées.

Sansonia Chiron, *gen. nov.*

Pleurothallidinarum genus cujus characteres plantae parvae cum rhizoma elongatum, caules brevissimi, flores solitarii sub-tubulares e caulium infera parte orti, sunt. Acianthera sectio Crinitae Chiron & van den Berg plantae habitu similis est sed foliis coriaceis haud crassis anguste oblongis et floribus glabris differt.

Espèce type : *Physosiphon bradei* Schlechter [= *Sansonia bradei* (Schlechter) Chiron].

Etymologie : nom de genre dédié à Nelson Sanson, orchidophile de Conceição do Castelo (Brésil, ES), qui a placé sa collection d'orchidées à notre disposition et nous a fourni notamment le matériel de *Sansonia bradei*.

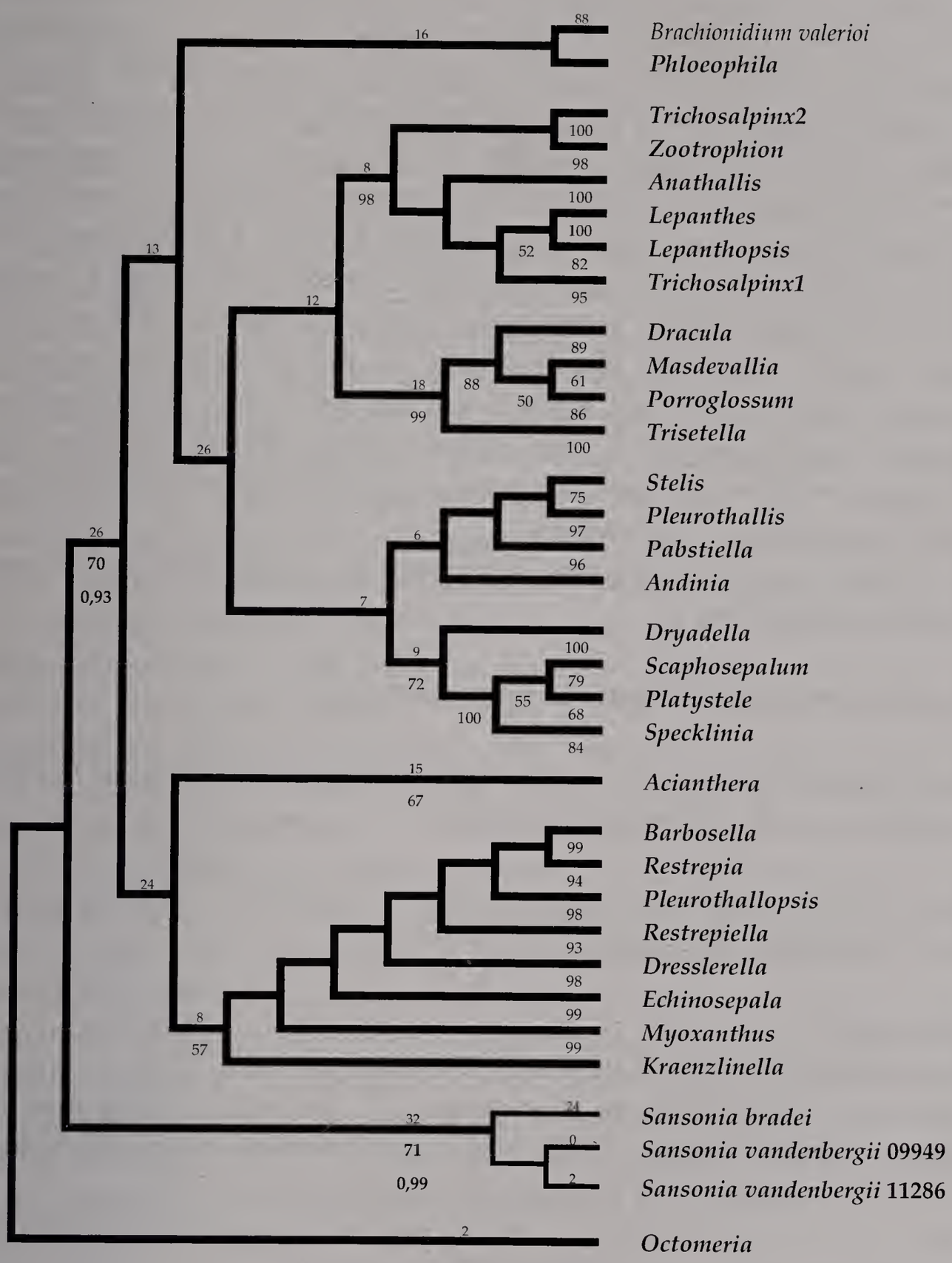


Fig. 1 : un des arbres les plus parcimonieux obtenus dans Chiron *et al.* (sous presse)

Les nombres au-dessus des branches sont les longueurs de Fitch, les nombres immédiatement au-dessous sont les valeurs de bootstrap et ceux placés encore au-dessous sont les probabilités postérieures bayésiennes.

Description : les espèces de ce genre sont des plantes de taille modeste, d'une hauteur de 2-5 cm, à rhizome allongé, deux tiges secondaires successives étant distantes d'une longueur de l'ordre du tiers ou de la moitié de la hauteur de la plante, à tiges secondaires très courtes, de sub-nulles à 5 mm de longueur, cachées par une gaine, à feuilles nettement couchées sur le substrat, plus ou moins étroitement elliptiques-lancéolées, sub-pétiolées à la base, aiguës ou apiculées à l'apex, à inflorescence très courte, uniflore, issue de la partie basale ou médiane de la tige, à bractée florale très courte, à fleur campanulée, les sépales étant soudés entre eux dans la partie inférieure. Par leur port, les plantes évoquent celles de *Acianthera* section *Crinitae* Chiron & van den Berg, mais s'en distinguent aisément (notamment mais non exclusivement) par leurs feuilles non charnues, nettement plus étroites et beaucoup plus espacées, ainsi que par leurs fleurs glabres, campanulées.
A ce jour, ce genre comprend deux espèces endémiques de la forêt atlantique brésilienne :

Sansonia bradei* (Schlechter) Chiron, *comb. nov.

Basionyme : *Physosiphon bradei* Schlechter, *Anexos das Memórias do Instituto de Butantan, Seção Botânica* 1(4):39 (1922).

Type : Brésil, São Paulo, Iguape, Morro das Pedras, *A.C.Brade, s.n.*, 01/02/1920 (Holo B, détruit ; Iso SP41818 !).

Synonymes :
Phloeophila bradei (Schlechter) Garay, *Orquideologia* 9:117 (1974)
Pleurothallis neobradei Luer, Monographs *in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:17 (1986), non *Pleurothallis bradei* Schlechter, Anexos das Memórias do Instituto de Butantan, I(4): 41 (1922).
Specklinia neobradei (Luer) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 95:262 (2004).

Description : plante épiphyte, rampante, petite, environ 2-2,5 cm de hauteur, à rhizome allongé [constitué de segments de 2,7-3,6 mm de longueur], filiforme [environ 1 mm de diamètre], flexueux [glabre avec de très courtes gaines à chaque noeud] ; racines filiformes [0,7-0,9 mm de

diamètre], flexueuses, glabres ; tiges secondaires distantes entre elles de 10-13 mm [en général 3 segments de rhizome], très courtes [2-3 mm de longueur, 0,5-0,7 mm de diamètre], cachées par une gaine, unifoliées ; feuille dressée [ramicaules et feuilles fortement inclinés vers le rhizome et majoritairement rouges], oblancéolée-oblongue [elliptique-ovale], apiculée [au centre d'un apex bidenté], rétrécie à sub-pétiolée à la base, glabre, 2-2,3 cm de longueur, presque 5-6 mm de large au milieu ; inflorescence issue de l'apex de la tige [prend naissance dans la partie basale de la tige secondaire, sans spathe apparente], assez courte, uniflore ; pédoncule sub-nul [environ 1-1,5 mm sur 0,5 mm, nu] ; bractée florale petite, ovale [apiculée], deux fois plus courte que l'ovaire ; fleur petite, glabre, pourpre foncé ; sépales soudés jusqu'au milieu en un tube campanulé, oblongs, aigus, trinervés, le médian long de 6 mm [4,5-6,5 mm sur 1,5-2 mm] et récurvé à l'apex, les latéraux obliques, soudés jusqu'au tiers [au quart] apical [formant à la base un menton carré], [aigus, fortement carénés au dos en partie apicale], environ 7 mm de longueur [5,5-7 mm sur 2,1 mm] ; pétales obliquement ovales-lancéolés, aigus, uninervés, environ 5 mm de longueur, [fortement] récurvés à l'apex ; labelle concave, brièvement onguiculé, de contour ovale-oblong, aigu, trilobé au-dessus du milieu, environ 3,25 mm de longueur, presque 1 mm de largeur au milieu [2,6-3,5 sur 1,2-1,5 mm], lobes latéraux courts, étroitement semi-oblongs, tronqués à l'avant [redressés en position naturelle], le médian ovale [1,2 mm de longueur, sub-aigu], à marge irrégulièrement denticulée, cal court (moitié basale du labelle) et large, bifide à l'apex ; colonne semi-cylindrique, sub-ailée, longue de 2 mm environ [0,7 mm de largeur], clinandre ample [dépassant l'anthère], sub-crénelé, pied de colonne court [à relativement massif] ; anthère semi-oblongue cucullée, glabre ; ovaire et pédicelle très courts, environ 2 mm de longueur [0,7 mm de diamètre, pédicelle et ovaire courbés ensemble de 90°]. (d'après description originale, avec nos propres observations entre []). Voir figure 2 et planche A (page 90).

Cette espèce est donnée comme endémique de l'état de SP (Barros *et al.*, 2010 ; WCSP, 2011, consulté le 05/10/2011), mais existe en réalité en ES, comme en témoignent le matériel mis à notre disposition (*N.Sanson sn ex Chiron10141*, Conceição do Castelo, à 3-4 km de la ville, à 700-900 m d'altitude – *Bolsanello sn ex Chiron09015*, Domingos Martins, Biriricas, vers 600-700 m d'altitude) et le matériel conservé à MBML (*Kollmann2882* et

Kollmann8857, Santa Teresa, station biologique de Santa Lucia, vers 700 m d'altitude). Elle pousse dans les restes de la *Mata Atlântica* et fleurit en janvier-février.

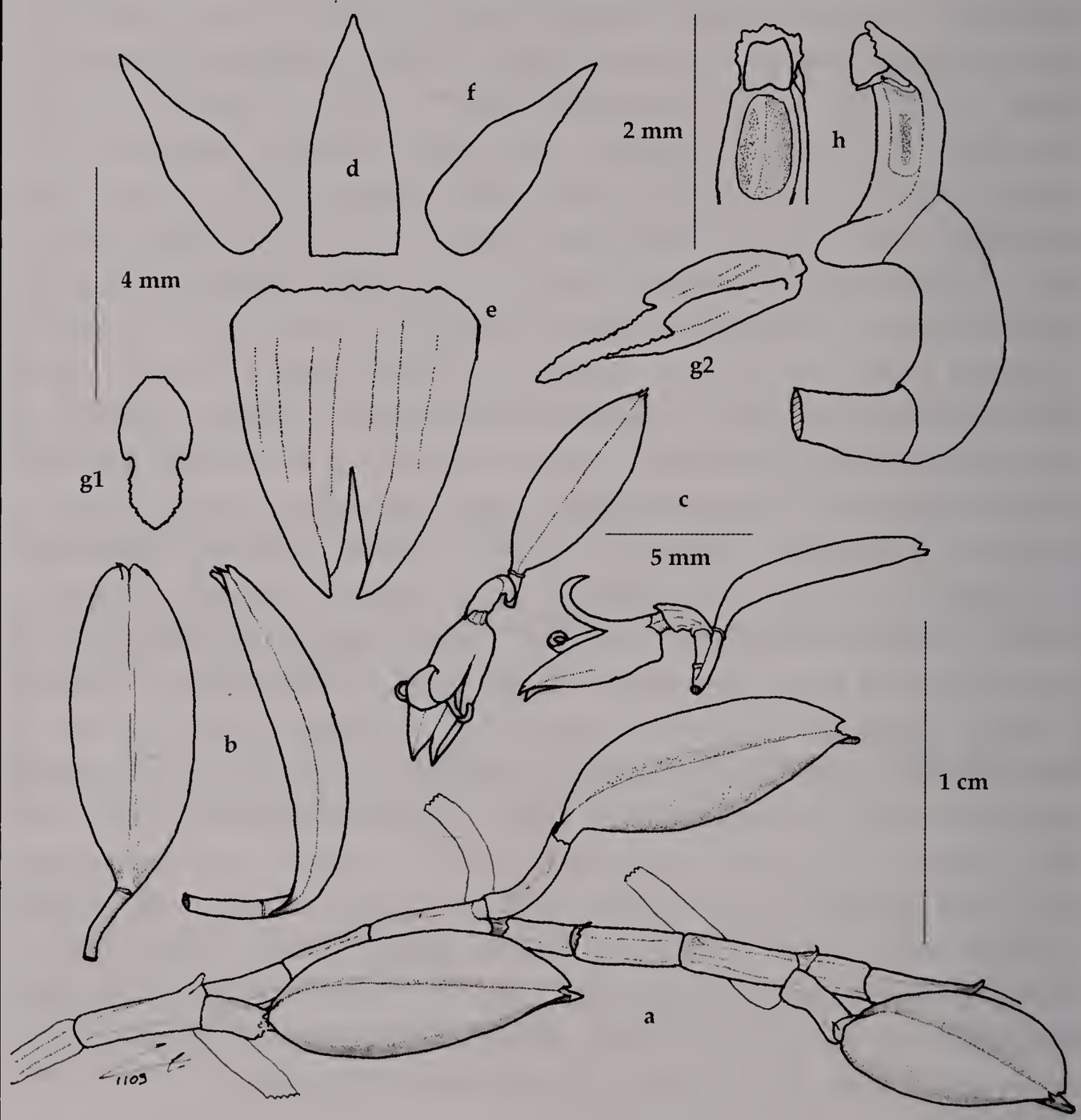


Fig. 2 : *Sansonia bradei*

dessin Guy Chiron, 09/2011 d'après plante vivante et matériel en alcool (Brésil, ES, *Sanson sn ex Chiron10141*)

a : plante – b : pousse – c : pousse en fleur – d : sépale dorsal – e : synsépale – f : pétales – g : labelle (1 : aplati – 2 en position naturelle) – g : colonne

Sansonia vanderbergii* Chiron, *sp. nov.

Haec species Sansonia bradei similis est sed plantis duplo majoribus, rhizomatis segmentis duplo vel triplo longioribus vaginis pilosis tectis, foliis viridibus latioribus apice integris, pedunculo longiore gracilioreque 2 bracteis sterilibus ornato, petalis distincte angustioribus, labelo indiviso callo dissimile ornato, columna pro ratione graciliore, clinandrii margine demissa integraque, differt.

Type : Brésil, BA, Mun. de Valença, Morro da Torre, 13° 18,57S 39° 19,88W, 530 m, *Chiron09949* & *vandenBerg2096* (Holotype HUEFS) ; *Chiron11286* & *vandenBerg2102* (Paratype HUEFS)

Etymologie : cette espèce est dédiée à Cassio van den Berg, professeur de botanique à l'Universitade Estadual de Feira de Santana (BA, Brésil) et co-découvreur des populations de cette espèce.

Description : plante épiphyte à rhizome cylindrique, allongé, en segments d'environ 5-10 mm de longueur, plutôt fin, 2 mm de diamètre, recouvert de gaines pileuses longues d'environ 9-12 mm ; racines épaisses, 1-2 mm de diamètre environ ; tiges secondaires espacées d'environ 2-3 cm, très courtes, cylindriques, 7-8 mm de longueur, 1,5 mm de diamètre, couvertes d'une gaine pileuse dans sa jeunesse, vite réduite à quelques fibres, unifoliées à l'apex ; tiges et feuilles plus ou moins parallèles au substrat ; feuille verte sur les deux faces, elliptique, 35-44 × 13-16 mm, l'apex entier, aigu et brièvement condupliqué en une pointe très courte, la base brièvement condupliquée en un pseudo-pétiole canaliculé d'environ 2-3 mm de longueur ; inflorescence issue de la partie basale du ramicaule, sans annulus, sans spathe apparente, uniflore, pédoncule court et relativement épais, 3,5 × 0,6-0,8 mm, avec 2 bractées stériles très courtes, 0,3-0,5 mm, pédicelle sub-nul, à peine 1 mm de longueur, bractée florale un peu plus longue, couvrant la base de l'ovaire, oblique, aiguë, ovaire cylindrique, profondément marqué de 6 côtes, 3,5 × 1,5 mm ; fleur campanulée, perpendiculaire au pédoncule, glabre, sépales, pétales et labelle jaunes à la base puis pourpre clair fortement tacheté de pourpre foncé, l'apex des pétales et du labelle jaune, ovaire pourpre clair lavé de jaune ; surface interne du périanthe légèrement granuleuse ; sépales soudés sur le tiers basal, puis divergents, marqués chacun de 2 sillons dans la continuité des sillons de l'ovaire ; sépale dorsal légèrement récurvé à

l'apex, ovale, aigu, 10 × 3,1 mm ; sépales latéraux falciformes, subtriangulaires, 8,6 × 2,8 mm, fortement carénés le long de la médiane, aigus à l'apex, soudés presque jusqu'à l'apex, formant à la base, à hauteur du pied de colonne, un petit menton hémisphérique ; pétales oblongs sur les deux tiers basaux avec un léger retrécissement intermédiaire, puis triangulaires sur le tiers apical, 6,6 × 1,4 mm, légèrement obliques, arrondis à l'apex ; labelle ovale-rhombique, les arrondis latéraux redressés en position naturelle, avec à la base 2 petits appendices dirigés vers la base, 4,9-5,3 × 2,2 mm, arrondi à l'apex, orné de 2 cals linéaires parallèles ; colonne légèrement arquée, cylindrique, 3,6 × 0,8 mm, pied de colonne court, marge du clinandre basse et plutôt régulière, se terminant vers l'avant, de part et d'autre de la cavité stigmatique rectangulaire, en 2 petites ailes triangulaires ; anthère ventrale, jaune orange avec une crète pourpre foncé ; fruit ellipsoïde, à 6 côtes profondes, environ 12 × 7 mm. Voir figures 3 et 4 et planche B (page 91).

Cette espèce n'a, à ce jour, été trouvée que dans les restes de *Mata Atlântica* de Valença (BA). Elle fleurit dans la période de mars à juin.
Elle diffère de *S. bradei* par la taille des plantes, deux fois plus grande, le rhizome couvert de gaines pileuses, les gaines des ramicaules pileuses, la couleur des feuilles et celle des fleurs, des feuilles plus larges à apex entier, un pédoncule relativement plus fin et plus long, orné de 2 bractées stériles, des pétales nettement plus oblongs et plus étroits, un labelle entier orné d'un cal très différent, une colonne relativement plus fine avec un clinandre à marge basse et régulière.

Bibliographie

Barros, F. de, Vinhos, F., Rodrigues, V.T., Barberena, F.F.V.A. & Fraga, C.N. (2010) Orchidaceae in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000179.

Chiron, G., J. Guiard & C. van den Berg, sous presse. Phylogenetic relationships in the Brazilian *Pleurothallis sensu lato* (Pleurothallidinae, Orchidaceae): evidence from nuclear ITS nDNA sequences. *Phytotaxa*.

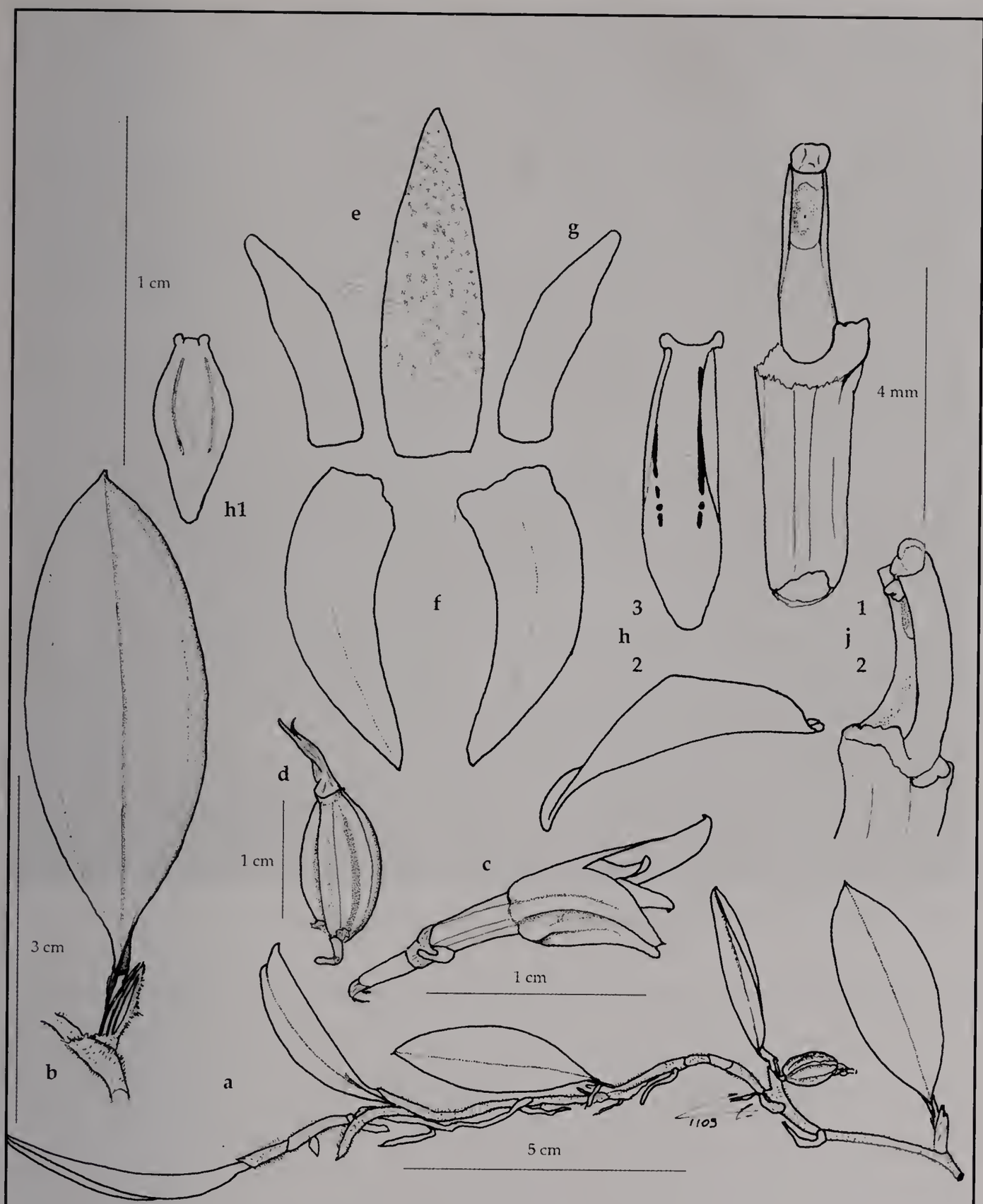


Fig. 3 : *Sansonia vandenbergii*

dessin Guy Chiron, 09/2011 d'après type (Brésil, BA, *Chiron09949*)

a : plante – b : une pousse – c : inflorescence – d : fruit – e : sépale dorsal – f : sépales latéraux – g : pétales – h : labelle – g : colonne

Luer, C., 1986a. Systematics of the subtribe Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 15:47.

Luer, C., 1986b. Systematics of the genus Pleurothallis (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 20:50.
Luer, C., 2004. New genera and combinations in the Pleurothallidinae. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 95:262.

Pridgeon, A.M. & M.W. Chase, 2001. A Phylogenetic Reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana* 16: 235-271.

Pridgeon, A.M., R. Solano & M.W. Chase, 2001. Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae): combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 88: 2286-2308.

WCSP, 2011. *World Checklist of Selected Plant Families*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp

Photographies pages 90 & 91 : Guy Chiron

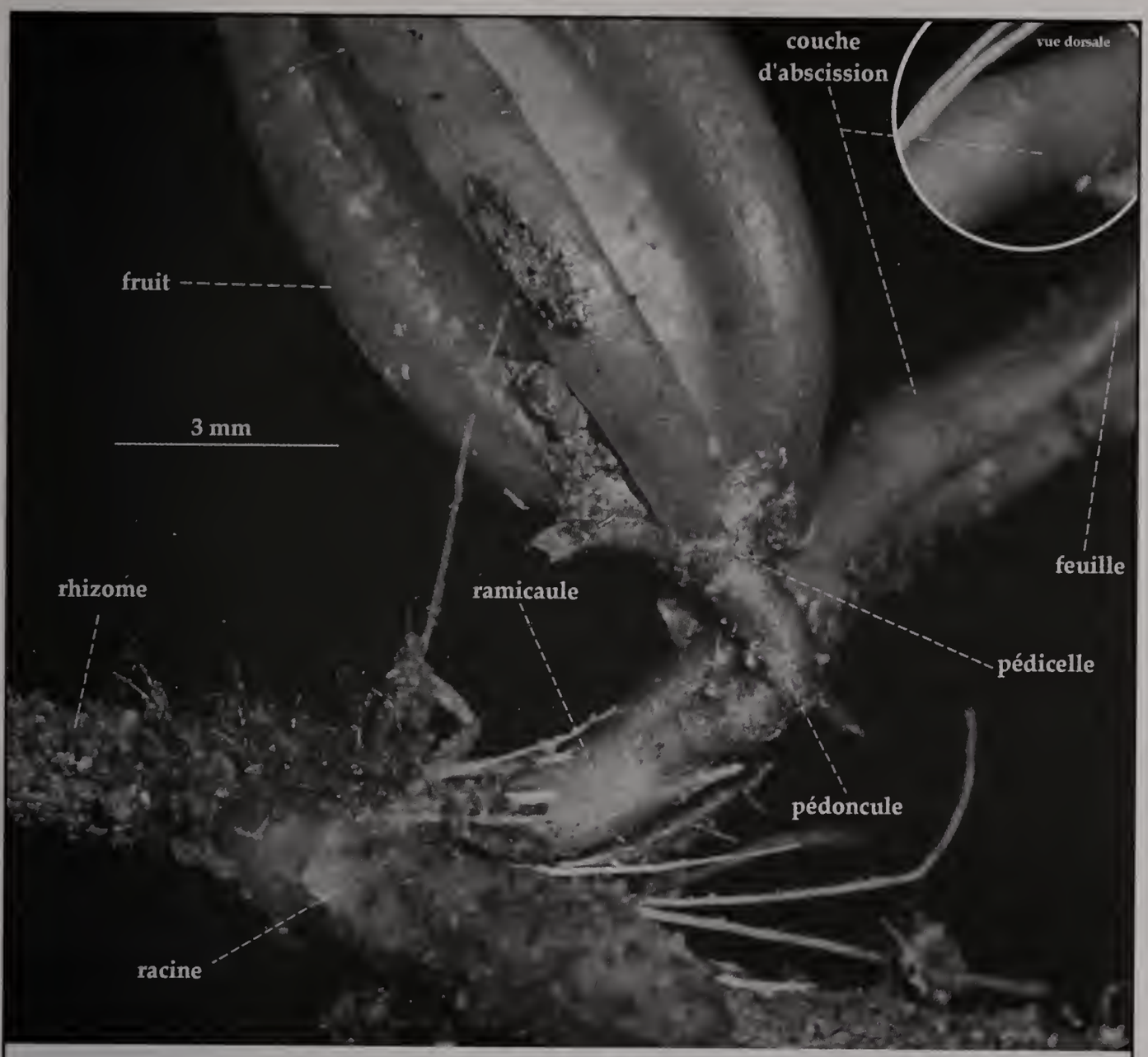


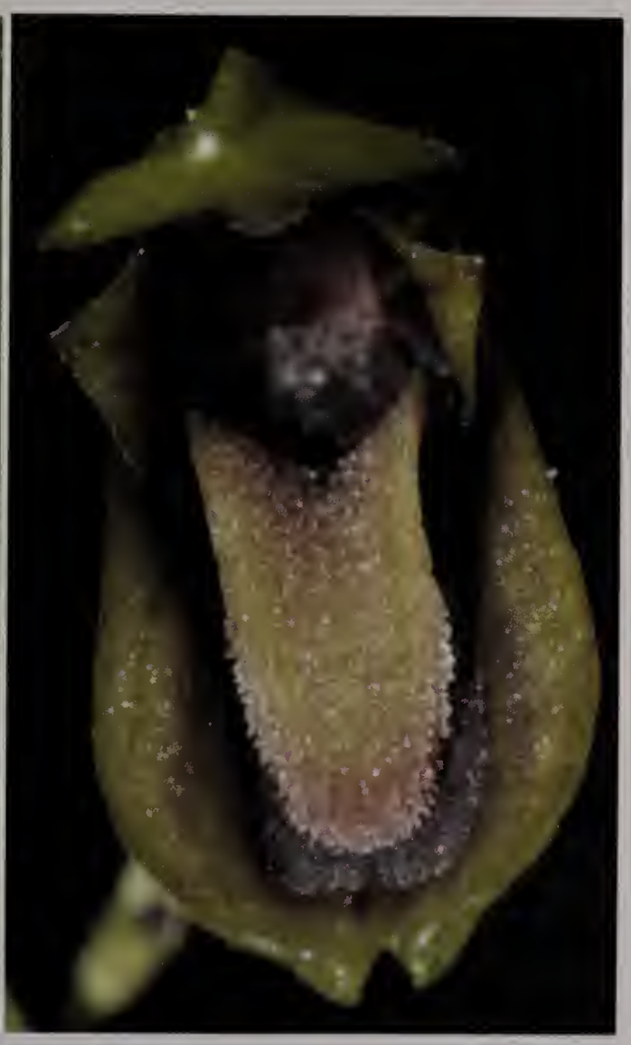
Fig. 4 : *Sansonia vandenbergii*

Vue du rhizome et de la partie inférieure d'un ramicaule, avec fruit – ph. Guy Chiron, *Chiron11286.*

1 : Herbiers, Université de Lyon I, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr

Planche A - *Sansonia bradei* (Schlechter) Chiron
(*Chiron09015*) – haut : plante, bas : fleur vue de profil

Planche B – *Sansonia vandenbergii* Chiron
(*Chiron09949*) – fleur vue de profil
(article page 78)



***Pabstiella conceicionensis* Chiron & N.Sanson**
(*Chiron09446*) – fleur vue de profil et de face
(article page 92)

Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) du Brésil[a]

Guy R. Chiron[1] & Nelson Sanson[2]

Mots-clés/Keywords: Espírito Santo, *Mata Atlântica, Pabstiella uniflora,* taxinomie/taxonomy.

Résumé

Un nouveau taxon proche de *Pabstiella uniflora* est décrit, illustré et discuté.

Abstract

A new *Pabstiella* species (Orchidaceae, Pleurothallidinae) from Brazil – A new taxon closely related to *Pabstiella uniflora* is described, illustrated and discussed.

Sumário

Uma espécie nova de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) está aqui descrita, illustrada e comparada com *Pabstiella uniflora,* a espécie mais próxima.

Il y a quelques années, l'un d'entre nous (NS) a trouvé dans une forêt de la *Mata Atlântica* d'Espírito Santo, Mun. de Conceição do Castelo, une orchidée proche de *Pabstiella uniflora* (Lindley) Luer. Un examen méticuleux des fleurs semblait toutefois indiquer qu'elle ne correspondait pas tout à fait à ce dernier taxon. Plus tard, un autre exemplaire permettait de confirmer cette conclusion. La distance phylogénétique (somme des longueurs de Fitch) basée sur la séquence moléculaire de l'ITS (nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacers) va également dans ce sens (Chiron *et al.*, sous presse). Nous proposons donc de décrire ces plantes comme nouvelle espèce sous le nom de *Pabstiella conceicionensis.*

[a] : manuscrit reçu le 24 septembre 2011, accepté le 3 novembre 2011.

Pabstiella conceicionensis Chiron & N.Sanson, *sp. nov.*

Pabstiella uniflora (Lindley) Luer similis est sed inflorescentia breviore trifloraque, bractea florale pedicello aequilonga, ovario cum pedicello multo breviore, florum colore diverso, sepalo intermedio latiore, petalis tricarinatis obtuse-rotundatis, labello breviore margine eroso, differt.

Types

Brésil, ES, Conceição do Castelo, à une quinzaine de kilomètres de la ville, à une altitude d'environ 1 100 mètres, *N.Sanson sn ex Chiron09446* (holotype MBML) ; *N.Sanson ex van den Berg 2128 & Chiron11043* (paratype : HUEFS)

Etymologie

L'épithète spécifique est relatif à l'origine géographique du type (Conceição do Castelo).

Description

Plante épiphyte cespiteuse à rhizome court et racines nombreuses, fines, blanches ; tige secondaire cylindrique, fine, environ 15 mm de hauteur et 0,5 mm de diamètre, uniarticulée, entourée de 2 gaines parcheminées, caduques, unifoliée à l'apex ; feuille coriace, longuement atténuée à la base en un pseudo-pétiole d'environ 5 mm de longueur, limbe lancéolé, aigu, imperceptiblement bidenté à l'apex, 30-43 × 4-5,5 mm ; inflorescence issue de la base de la feuille dans une spathe minuscule, nettement plus courte que la feuille (au maximum la moitié de la longueur de celle-ci), pédoncule filiforme, nu, 9-15 mm de longueur, 0,2 mm de diamètre, racème en zigzag peu prononcé pouvant porter jusqu'à 4 fleurs fleurissant l'une après l'autre en commençant par la base du racème ; pédicelle court, 1,5 × 0,2 mm, ovaire légèrement conique, 1 mm de longueur, bractée florale légèrement évasée, oblique à l'ouverture, brune, atteignant juste la base de l'ovaire ; fleur plutôt petite, peu ouverte, le sépale dorsal et le synsépale formant un angle aigu, extérieur des sépales verdâtre, le synsépale très largement recouvert de brun pourpre foncé, le dorsal plus modérément, l'intérieur verdâtre sur les marges, brun foncé au centre, pétales brun pourpre foncé lavé de verdâtre, labelle marron clair teinté de rouge, surtout à l'apex et à la base, colonne rouge vin foncé ; sépale dorsal oblong arrondi à l'apex et brièvement mucroné, avec une forte carène centrale et

deux latérales moins marquées, les marges de la partie apicale légèrement récurvées, 6,9 × 2,7 mm ; sépales latéraux soudés en un synsépale brièvement émarginé à l'apex, les deux pointes arrondies et mucronées, 6,6 × 3,8 mm, avec deux fortes carènes en partie centrale et deux latérales moins marquées, le synsépale en U droit en position naturelle ; pétales rhomboïdes onguiculés, arrondis sur les côtés, sub-aigus à l'apex, légèrement obliques, 3,5 × 1,5 mm, tricarénés ; labelle linguiforme en position naturelle, trilobé, 4,2 × 1,9 mm étalé, les lobes latéraux courts, larges, arrondis, placés presque au milieu de la longueur du labelle, repliés vers le haut en position naturelle, lobe médian linguiforme, muriqué, à marge dentée, avec deux cals peu marqués en partie centrale ; colonne svelte, légèrement arquée, 2,6 mm de hauteur, avec deux ailes peu prononcées, à marge érodées.
Voir figure 1 et planche page 91.

Discussion

Cette plante fait partie du groupe d'espèces morphologiquement homogène que Pabst & Dungs (1975) nommaient « alliance Pleurothallis uniflora » et caractérisé par des plantes petites (moins de 10 cm de hauteur), avec des ramicaules environ deux fois plus courts que la feuille, des feuilles linéaires-lancéolées, des inflorescences fractiflexes, deux fois plus courtes que la feuille ou sub-égales, pauciflores, et des fleurs glabres. Parmi ces espèces, seul *Pabstiella uniflora* (Lindley) Luer s'approche de notre plante, tant par l'aspect végétatif que par la taille des fleurs. Toutefois les différences florales sont significatives.

La première visible est la couleur des fleurs, remarquablement stable dans chacune des deux espèces : brun pourpre balayé de verdâtre chez *P. conceicionensis*, jaune orange finement ponctué de pourpre foncé chez *P. uniflora*. (y compris les taxons placés dans sa synonymie, *Lepanthes umbrosa* Barbosa Rodrigues, *Lepanthes punctata* Barbosa Rodrigues, voire même *Pleurothallis leontoglossa* Reichenbach f.). Chez cette dernière espèce, l'inflorescence est uniflore ou biflore, exceptionnellement triflore (alors qu'elle porte au moins trois fleurs chez notre espèce), la bractée florale est plus courte que le pédicelle, l'ovaire pédicellé est nettement plus long que chez *P. conceicionensis*, le sépale dorsal plus étroit et ovale, les pétales uninervurés, le labelle plus court proportionnellement au sépale dorsal, de

contour général plus large, à marge entière ; on peut aussi ajouter une inflorescence plus longue (elle peut atteindre la moitié de la longueur de la feuille alors qu'elle ne dépasse le tiers chez *P. conceicionensis*), des pétales aigus (*versus* obtus-arrondis) et des sépales latéraux formant à leur base un menton petit mais visible. *P. uniflora sensu lato* est une plante variable, si l'on en juge par le nombre de noms placés dans sa synonymie. Tous ces taxons ont été décrits sur la base de plantes originaires du sud-est brésilien. Les différences énoncées ci-dessus tiennent compte de l'ensemble de ces taxons.

En outre, dans l'état d'Espírito Santo, *P. uniflora* fleurit en fin de printemps et début d'été (d'octobre à janvier) tandis que *P. conceicionensis* fleurit en fin d'automne.

Des photographies de cette espèce ont été publiées dans Baumbach (2009) sous le nom de *Specklinia uniflora* (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase. Malheureusement, l'article ne précise pas l'origine géographique du spécimen concerné.

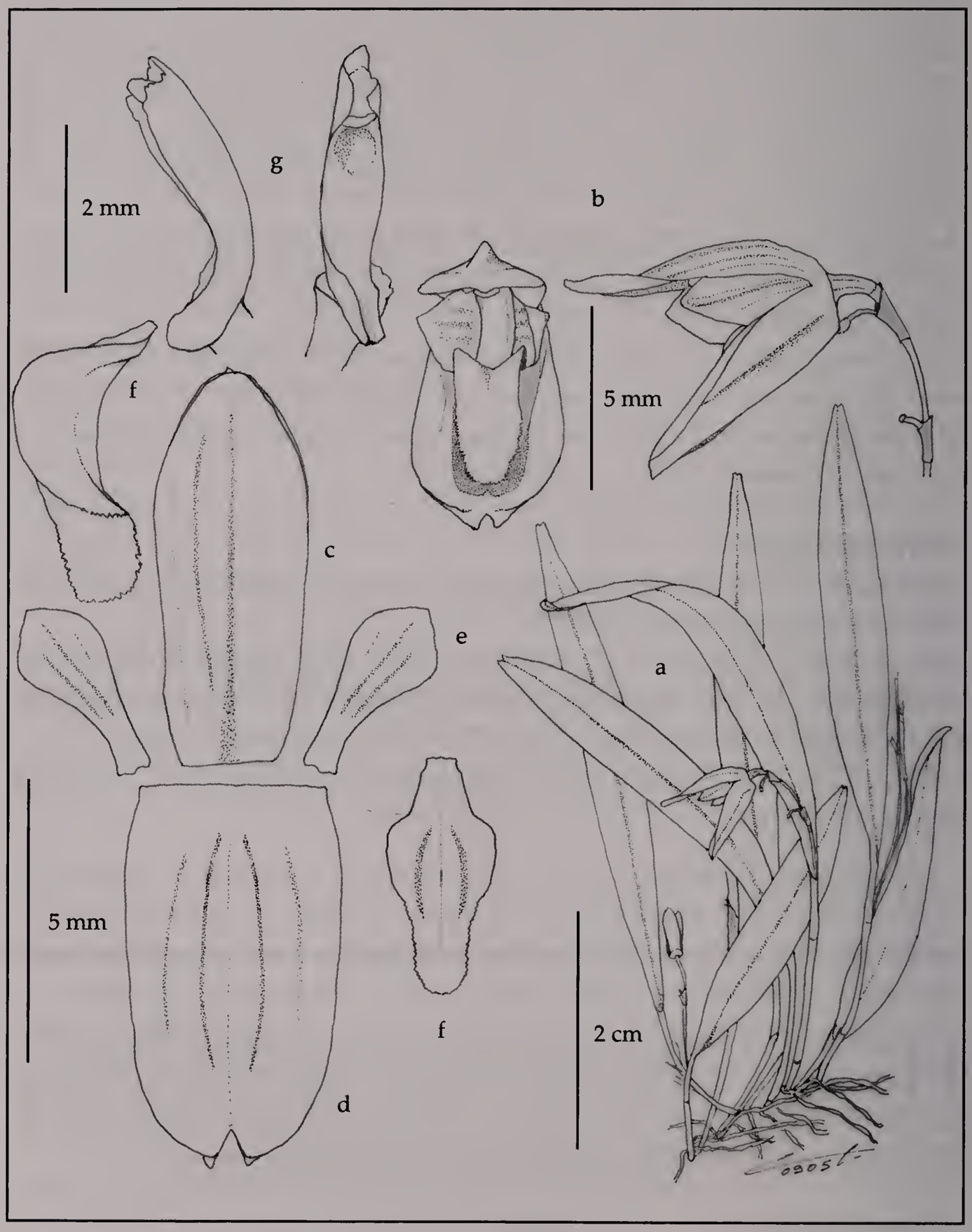
Bibliographie

Baumbach, N., 2009. *Specklinia uniflora* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase 2001. *Die Orchidee* 60(5/6):125-127.

Chiron, G., J. Guiard & C. van den Berg, sous presse. Phylogenetic relationships in the Brazilian *Pleurothallis sensu lato* (Pleurothallidinae, Orchidaceae): evidence from nuclear ITS nDNA sequences. *Phytotaxa.*

Pabst, G.F.J. & F. Dungs, 1975. *Orchidaceae Brasilienses.* Vol. 1. Brücke Verlag, Hildesheim.

Ha poucos anos Nelson Sanson achou na Mata Atlântica no Município de Conceição do Castelo (ES) uma *Pabstiella* proxima à *P. uniflora*. As diferenças morfológicas assim como as sequências moleculares mostraram que se trata de uma espécie diferente, agora, descrita como *Pabstiella conceicionensis.*


2 mm
g
b
f
5 mm
c
e
a
5 mm
f
2 cm
d

A planta pertence ao grupo da *Pabstiella uniflora* caracterizado pelas plantas pequenas (< 10 cm), pelos talos duas vezes mais curtos do que as folhas, pelas folhas lineares-lanceoladas, pelas inflorescências em zigzag, duas vezes mais curtas do que a folha ou sub-iguais, com poucas flores glabras. Dentre estas espécies, apenas *Pabstiella uniflora* aproxima-se da nossa planta, pelo aspecto vegetativo assim como pelo tamanho das flores. Porem tem diferenças significativas. A primeira está na cor das flores, bem constante em cada uma das espécies: castanho purpúreo um pouco esverdeado na *P. conceicionensis*, amarelo até a cor laranja pontuada com púrpurea escura na *P. uniflora*. Na *P. uniflora*, a inflorescência tem 1-2 flores, excepcionalmente 3 (sempre 3 ou 4 na *P. conceicionensis*), a bractea floral é mais curta do que o pedicelo, o ovario com o pedicelo bem mais comprido, a sépala dorsal mais estreita, as pétalas com uma nervura só, o labelo mais curto proporcionalmente à sépala dorsal, mais largo, com margens inteiras. A inflorescência é mais comprida e as pétalas agudas. As sépalas laterais formam na base um pequeno queixo.

Além disso, no Espírito Santo, *P. uniflora* florece no fim da Primavera e no início do Verão, enquanto que *P. conceicionensis* florece no final do Outono.

Fotografias desta espécie foram publicadas em Baumbach (2009) com o nome *Specklinia uniflora*.

Photographies page 91 : Guy R. Chiron

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Rue Moises Belisario, Estrada Cachoeira do Vargas, Conceição do Castello,
ES – CEP 29370-000 (Brésil)

page ci-contre

Fig. 1 : *Pabstiella conceicionensis* Chiron & N. Sanson

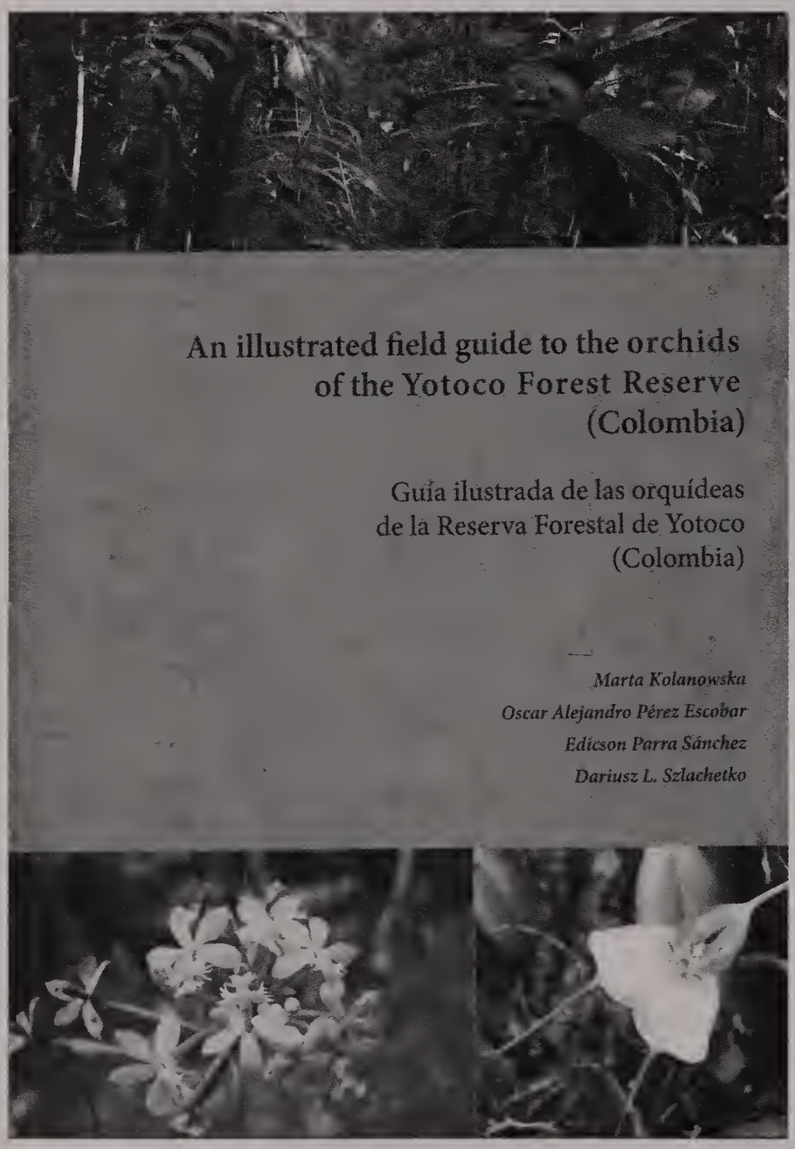
dessin Guy Chiron, mai 2009, d'après type conservé en alcool (Brésil, ES, *Chiron09446*)

a : plante – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne

A lire

An illustrated field guide to the orchids of the Yotoco Forest Reserve (Colombia) – Guía ilustrada de las orquideas de la Reserva Forestal de Yotoco (Colombia). Marta Kolanowska, Oscoa A. Pérez Escobar, Edicson Para Sánchez & Dariusz L. Szlachetko

2011. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot. 293 pages plus appendice de 86 pages de photographies couleur, format 16,5×24cm, couverture souple. ISBN 978-83-7531-250-8. Bilingue : anglais & espagnol.

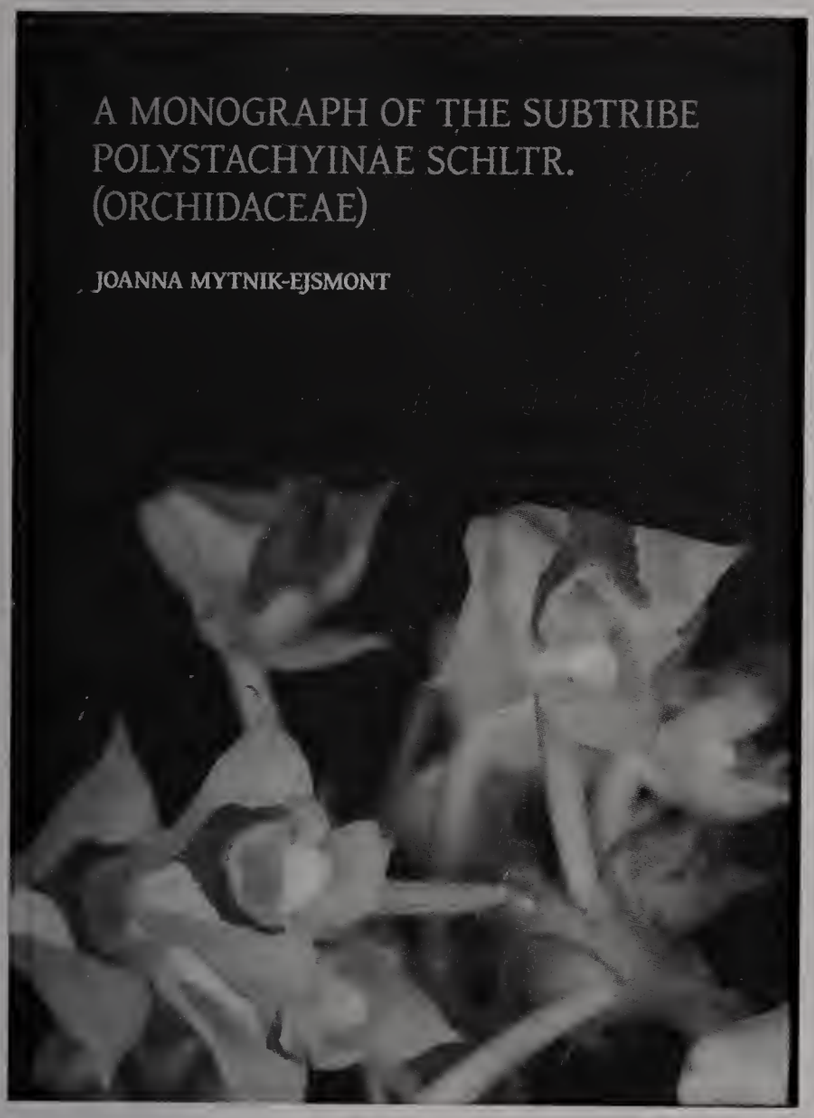


La zone étudiée est une petite réserve forestière d'un peu plus de 500 hectares située au sud-ouest de la Colombie, sur le versant oriental de la Cordillère Occidentale. Elle est, en introduction, très brièvement décrite. Une clé d'identification des 90 espèces d'orchidées de la réserve est proposée, sur la base de caractères macroscopiques, ce qui la rend d'un usage aisé. Puis chacune de ces espèces est présentée selon un modèle comprenant une partie taxinomique, une partie descriptive et une partie écologique (habitat, distribution géographique, matériel examiné, période de floraison dans la réserve). Le tout est accompagné de planches botaniques au trait, ainsi que, le plus souvent, de photographies en couleurs. Quelques pages sont consacrées à un glossaire très détaillé.

L'ensemble des outils proposés (clé dichotomique – illustrations – descriptions) constitue assurément une précieuse aide à l'identification d'orchidées sur le terrain. Les espèces observées dans la réserve de Yotoco étant pour la plupart largement distribuées, ce guide s'avèrera également utile hors de la réserve.

A Monograph of the Subtribe Polystachyinae Schltr. (Orchidaceae). Joanna Mytnik-Ejsmont

2011. Université de Gdańsk, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot. 400 pages plus appendice de 96 photographies en couleurs, format A4, couverture rigide en couleurs. Anglais.



La plus grande partie de cette monographie est consacrée à la présentation systématique des différents genres et espèces de la sous-tribu. L'auteur adopte une conception étroite du genre *Polystachya* et s'en explique par la tentative de concilier approche cladistique et approche taxinomique, chaque genre devant à la fois constituer un groupe monophylétique et présenter une bonne homogénéité morphologique. Il en résulte que la sous-tribu comprend dix genres, dont l'un, *Polystachya*, est organisé en treize sections. Une clé dichotomique permet de différencier ces genres. Chaque genre est discuté, décrit en détail et accompagné de notes sur sa distribution géographique. Pour chacun d'eux, une clé de détermination des espèces est proposée. Pour le genre *Polystachya*, de loin le plus nombreux, le traitement est divisé en trois parties, selon le continent concerné :

Néotropiques, Asie et Afrique-Madagascar. Dans cette dernière région, les différentes espèces sont organisées en sections et sous-sections qui font, elles-aussi, l'objet de clés facilitant leur identification.

Pour chaque espèce, l'auteur fournit une liste de références bibliographiques, une description morphologique détaillée, une liste des spécimens d'herbier représentatifs ainsi que des notes sur la distribution géographique, le type d'habitat et des informations diverses. Planches botaniques et cartes de répartition complètent le texte. Ce sont ainsi 231 espèces, 16 sous-espèces et 12 variétés qui sont présentées. Plusieurs espèces sont également illustrées par des photographies en couleurs (et, compte tenu de la qualité de ces documents, on regrette que toutes ne le soient pas).

En dehors de ce traitement taxinomique proprement dit, l'auteur aborde, brièvement, plusieurs sujets connexes : histoire de la classification de la sous-tribu, plutôt problématique – matériel et méthodes mis en œuvre dans le cadre de ce travail – caractères macromorphologiques et micromorphologiques pertinents – écologie – biologie de la reproduction, hybridation et ploidie – conservation – schémas de distribution géographique, avec, notamment, un rappel des résultats relatifs à l'origine géographique de la sous-tribu et de sa dynamique radiative. Un chapitre est consacré à la phylogénie des Polystachyinae, basée sur l'analyse moléculaire de l'ADN de plastides et nucléaire.

Au total, cet ouvrage constitue un outil efficace et d'emploi aisé pour l'étude des *Polystachya sensu lato* et un apport important, et même indispensable, à la connaissance de la sous-tribu.

Instructions aux auteurs

Sont pris en considération pour une publication dans Richardiana les articles relatifs à la connaissance scientifique et à la conservation des Orchidées et traitant de systématique, d'histoire, de géobotanique, de techniques de conservation, ainsi que les notes biographiques, les critiques d'ouvrages, et les actualités.

Les manuscrits doivent être adressés à :
Richardiana
2 rue des pervenches
F-38340 VOREPPE (France)
soit sous forme imprimée, soit sous forme d'un fichier informatique.

Les figures pourront être réduites ou agrandies en fonction des contraintes éditoriales : elles doivent donc contenir leur(s) propre(s) échelle(s) interne(s) ; les légendes doivent être fournies séparément. Les textes imprimés sont destinés à être scannés et doivent donc être d'excellente qualité, utiliser une police de caractères standard et comporter des interlignes simples. Les noms scientifiques doivent être écrits en italiques. Les fichiers informatiques seront compatibles PC ou Mac et transmis soit sur CD-ROM, soit par messagerie électronique (adresse : redaction@richardiana.com).

Tout article comprendra, outre le titre et le(s) nom(s) d'auteur(s), un résumé en français et en anglais, une liste de mots clés et la ou les adresse(s) du ou des auteur(s). Les noms d'auteurs et les titres des revues ne doivent pas être abrégés mais écrits *in extenso*. Les références, citées (conformément au Code international de nomenclature botanique) uniquement dans les résumés taxinomiques, ne seront pas reprises en bibliographie.

Tout manuscrit sera soumis à la critique d'un membre au moins du Comité scientifique ou d'un expert.

Les manuscrits peuvent être soumis en allemand, en anglais, en espagnol, en français ou en portugais. Toutefois seuls les articles en langue anglaise ou française seront reproduits en l'état : les articles soumis dans l'une des trois autres langues seront traduits en français, la traduction étant assurée par la rédaction.

Sommaire du numéro XII (2)

48 Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana Vol. XI

50 *A new peloric variant of Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae)
Hanna B. Margońska

59 Révision taxinomique du genre Acianthera (Orchidaceae, Pleurothallidinae)
Guy R. Chiron & Cassio van den Berg

78 Un nouveau genre brésilien dans la sous-tribu Pleurothallidinae (Orchidaceae), avec une nouvelle espèce
Guy R. Chiron

92 Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) du Brésil
Guy R. Chiron & Nelson Sanson

98 A lire

AMES

MAY 01 2012

OAKES AMES GREENE
LIBRARY

Richardiana

Volume XII(3) – avril 2012

Richardiana® est une revue trimestrielle francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Edition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Copyright **Tropicalia** 2012
Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.

ISSN : 1626-3596
Commission paritaire : 0108G80496
Dépôt légal avril 2012
Impression : Imprimerie des Ecureuils – 38610 GIERES
numéro achevé d'imprimer le 25 avril 2012

Abonnement 2012

Pour la France et les pays de l'Union européenne : 36 € pour 4 numéros.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la :
Société Générale, agence de Vidauban (F-83550)
RIB : 30003 01977 00037272289-53
IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
SWIFT : SOGEFRPP
* via Internet : http://www.richardiana.com

MAY 0 1 2012
OAKES AMES ORCHID LIBRARY

Une nouvelle espèce d'*Epidendrum* (Orchidaceae) d'Espírito Santo (Brésil)[a]

Renato Ximenes Bolsanello[1]

Mots-clés/Keywords : *Epidendrum* groupe *Anceps, Epidendrum polyanthum, E. schreineri, Mata Atlântica,* taxinomie/taxonomy.

Résumé
Un *Epidendrum* originaire du Brésil, état d'Espírito Santo, est décrit comme espèce nouvelle, illustrée et comparée avec ses plus proches parents.

Abstract
A new species of *Epidendrum* (Orchidaceae) from Espírito Santo (Brazil) – An *Epidendrum* from Brazil is described as a new species, illustrated and compared with its most closely relatives, *Epidendrum polyanthum* and *E. schreineri.*

Sumário
Uma nova espécie de *Epidendrum,* do Estado do Espírito Santo (Brasil), é aqui descrita e comparada com *Epidendrum polyanthum* e *E. schreineri.*

Introduction

Un *Epidendrum* trouvé dans la *Mata Atlântica* d'Espírito Santo a attiré mon attention. Il appartient sans nul doute au groupe *Anceps,* sous-groupe *Polyanthum* (Hagsater & Sanchez, 2008), caractérisé par des tiges simples, allongées, des inflorescences en racème allongé, des fleurs charnues aux pétales filiformes à étroitement spatulés. Il présente quelque ressemblance avec *Epidendrum polyanthum* Lindley, espèce à laquelle est attribuée une large distribution géographique : du Mexique au Panama puis au Venezuela et au Brésil du sud et du sud-est (WCSP, 2012 – consulté le 19/02/2012). Toutefois, malgré cette ressemblance, une analyse minutieuse s'imposait, malgré les difficultés inhérentes à l'insuffisance du matériel vivant indispensable à un examen adéquat des variations morphologiques caractéristiques.

[a] : manuscrit reçu le 31 janvier 2012, manuscrit révisé accepté le 28 février 2012.

Barbosa Rodrigues (1882) a décrit *Epidendrum schreineri*, malheureusement à partir de matériel sec, avec en conséquence la perte de certains caractères floraux. En outre le matériel type est perdu et il ne subsiste que la planche originale (tab. 373). Ce taxon a été placé dans la synonymie de *E. polyanthum* par Pabst & Dungs (1975). Les exemplaires d'Amérique Centrale de cette dernière espèce présentent toutefois d'importantes différences par rapport à la planche de Barbosa Rodrigues : feuilles à apex aigu, tige cylindrique, lobe médian du labelle grand, carène abaxiale triple et prononcée. En outre, selon Hagsater & Sanchez (2008), *E. polyanthum* n'existe pas au Brésil mais se rencontre seulement du Mexique au Honduras. WCSP (2012) énumère *E. schreineri* dans la liste de synonymes de *E. anceps* Jacquin, mais à mon sens il s'agit là de deux espèces très différentes, faciles à distinguer l'une de l'autre. Je considère donc que *E. schreineri* constitue une bonne espèce, apparentée à *E. polyanthum* ainsi qu'à l'*Epidendrum* étudié ici. Ce dernier est bien différent des deux espèces citées comme on le précisera plus bas, et il est ici décrit sous le nom de *E. artelirioi.*

Epidendrum artelirioi* Ximenes Bolsanello, *sp. nov.

Epidendrum polyanthum Lindley similis est sed caulibus gracilibus, foliis brevioribus, racemo distincte breviore, bracteis floralibus comparate duplo-triplo longioribus, floribus minoribus, sepalis obovatis intermedio acuto lateralibus apiculatis, petalis fere duplo latioribus, differt. Epidendrum schreinerii Barbosa Rodrigues aeque similis est sed caulibus multo gracilioribus, foliis distincte angustioribus, floribus minoribus labelo perfecte diverso, differt.

Types : Brésil, Espírito Santo, Mun. Domingos Martins, Biriricas, *Ximenes Bolsanello s.n.*, floraison en culture mars-juin 2008 (Holotype : MBML 41098) – Brésil, Espírito Santo, Mun. São Roque do Canaã, Pedra do Pionte (São Bento), propriété do Pionte, 750 m d'altitude, *A.P.Fontana 778* & M.Fadini, G. P. Fadini, R. C. de Britto, W. Vago, F. M. Gonçalo, A. Pedroni (Paratype : MBML 22790) – Brésil, Espírito Santo, Mun. Santa Teresa, São João de Petrópolis, EAFST, Valão do Bráz, *A.P.Fontana 93* & Marcos de Souza (Paratype : MBML 18890).

Distribution : Brésil, Espírito Santo. Climat humide. Floraison de février à juin.

Etymologie : cette espèce est nommée en hommage à Artelírio Bolsanello, ancien vice-président de l'Université Fédérale d'Espírito Santo, qui a contribué à la mise en place de l'herbier universitaire et au développement de l'écologie.

Description (Fig. 1 & 2) : Plante épiphyte, de 25-53 cm de hauteur ; racines de 3,0 mm d´épaisseur ; tige um peu comprimée de 2,5-3 mm de diamètre à la base ; feuilles distiques, elliptiques, aiguës ou obtuses, base engainante, de 7,5-10 cm de longueur pour 2-2,5 cm de largeur, au nombre de 3-13, vertes sur la face supérieure et rougeâtres en face inférieure, de texture coriace, avec gaines persistantes de 3 cm de longueur ; inflorescence portant jusqu'à 10 fleurs,

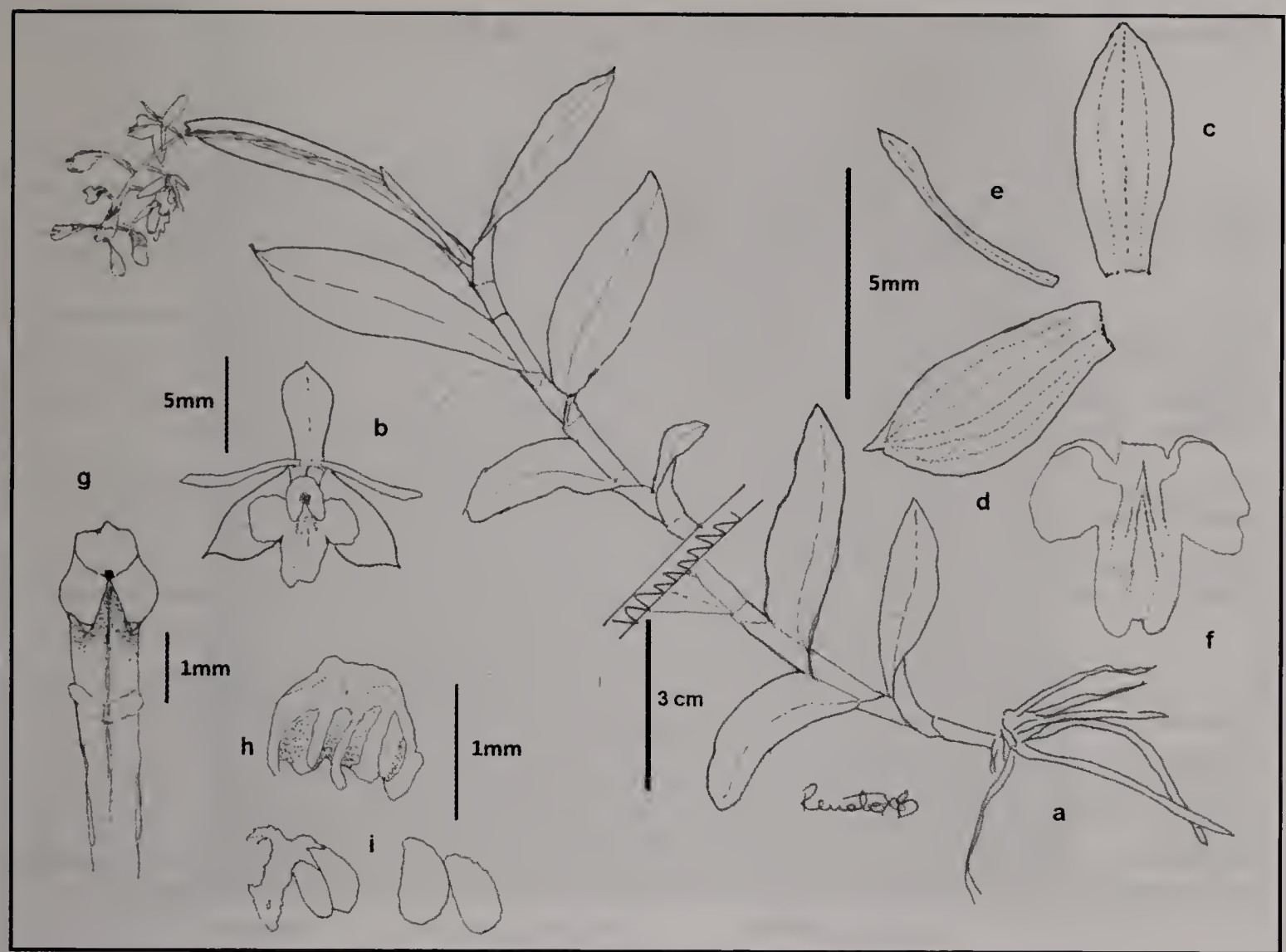


Fig. 1 : *Epidendrum artelirioi* Ximenes Bolsanello

a : une pousse – b : fleur – c, d : sépales – e : pétale – f : labelle – g : colonne – h, i : anthère et pollinies.

Dessin R.X.Bolsanello d'après type

3-36 cm de longueur, émergeant de l´apex du pseudobulbe, racème nutant de 2-3 cm de longueur, plutôt dressé ; ovaire lisse, glabre ; fleur résupinée ; sépales obovales, de 5,3-6 mm de longueur pour 2,1-2,4 mm de largeur, le dorsal aigu à l´apex, les latéraux apiculés à l´apex ; pétales linéaires, aigus à l´apex, de 5 mm de longueur pour 0,3-0,35 mm de largeur ; labelle trilobé à base cordée, blanc, lobes latéraux grands, ovales, 1,5 mm de longueur pour 2,3 mm de largeur ; lobe médian rectangulaire, échancré, plus long que large, 2,5 mm de longueur pour 1,7 mm de largeur ; 2 carènes un peu divergentes plus une médiane petite ; au total le labelle est long de 4,3 mm pour 4,6 mm de largeur ; colonne de 4 mm de longueur, de forme un peu différente de celle de *E. polyanthum* ; pollinies 2, blanches.

Discussion : l'espèce décrite ici est une plante présentant plusieurs caractères différents de ceux de *Epidendrum polyanthum* et *E. schreineri* (Tab. 1). Par rapport à cette dernière espèce, elle possède une tige aplatie, plus longue et 3 fois plus fine, des feuilles plus étroites, des fleurs 1,5 fois plus petites, des sépales obovales et non largement oblongs-spatulés, des lobes latéraux

Tableau 1 : caractères comparés des 3 espèces d'*Epidendrum*

	E. schreineri	*E. polyanthum*	*E. artelirioi*
tige – hauteur	un peu longue	30-60 (55) cm	25-53 cm
tige – forme	plutôt cylindrique	plutôt cylindrique à peu comprimée	un peu comprimée
tige – diamètre	8-9 mm	5-8 mm	2,5-3 mm
feuilles – nombre	plusieurs	7-13	3-13
feuilles – disposition	distiques	distiques, le long de la tige	distiques
feuilles – dimensions L/l =	8-11 x 3-4 cm 2,6-2,8	10-20(14) x 2-4,5 cm 4,5-5	7,5-10 x 2-2,9 cm 3,8-4
feuilles – forme	elliptiques-oblongues apex obtus/sub-rond base engainante	ligulées oblongues apex aigu base engainante	elliptiques, aiguës ou obtuses, base engainante
gaines des feuilles longueur	persistantes 2-2,5 cm	persistantes 2-4 cm	persistantes 3 cm
feuilles – texture	coriace	coriace	coriace
spathe	non	non	non
inflorescence	2 fois la feuille un peu ramifiée dressée	> feuille ramifiée (panicule) dressée, racèmes nutants	>> ou < feuille simple ? plutôt dressée raceme nutant
inflo. – longueur racème	~ 20 cm	15-30 cm 5-8 cm L, 15-40 fl	3-36 cm 2-3 cm, jusqu'à 10 fl
pédoncule	avec de grandes gaines à la base	cylindrique couvert de bractées imbriquées	un peu comprimé couvert de bractées imbriquées
pédicelle ovaire bractée Lbr/Lp+o L(p+o)/Lsd	5-7 mm 6-7 mm 3-4 mm 1/3,5 1,2-1,4	4-6 mm 3-4 mm 1-2 mm 1/(5-7) 0,9-1	7 mm 3-4 mm 1/2 1,2-1,3
surface ovaire	glabre, lisse	glabre, verruqueux	glabre, lisse
fleur		résupinée	résupinée
odeur		désagréable (herbe)	néant
sépales – forme	largement oblongs-sub-spatulés	oblongs	obovales
sépales – apex	aigu à très aigu	le dorsal obtus, les latéraux un peu aigus	dorsal aigu latéraux apiculés
sépales – dimensions L/l =	9-10 x 4 mm 2,2-2,5	8-10 x 3-4 mm (5) 2,7	5,3-6 x 2,1-2,4 2,5

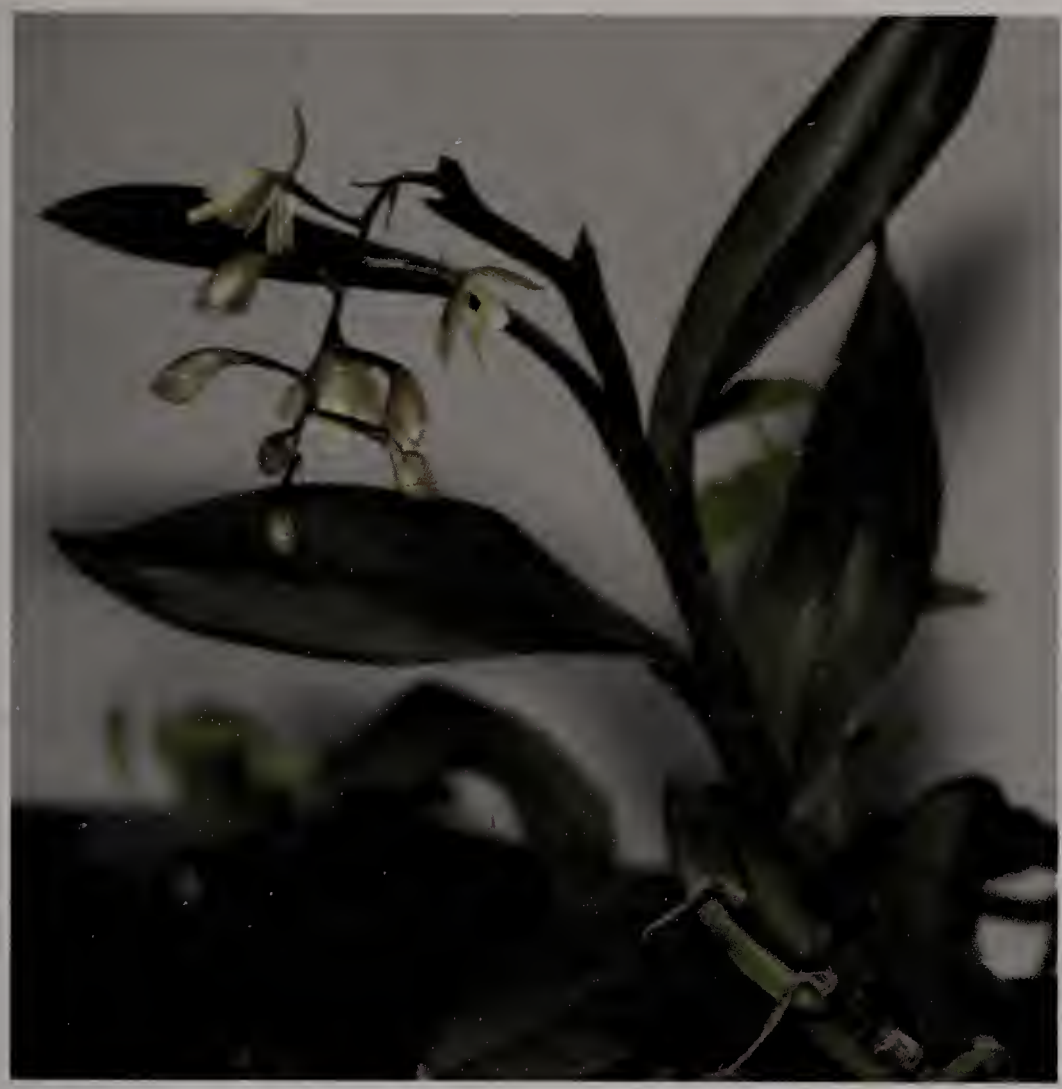
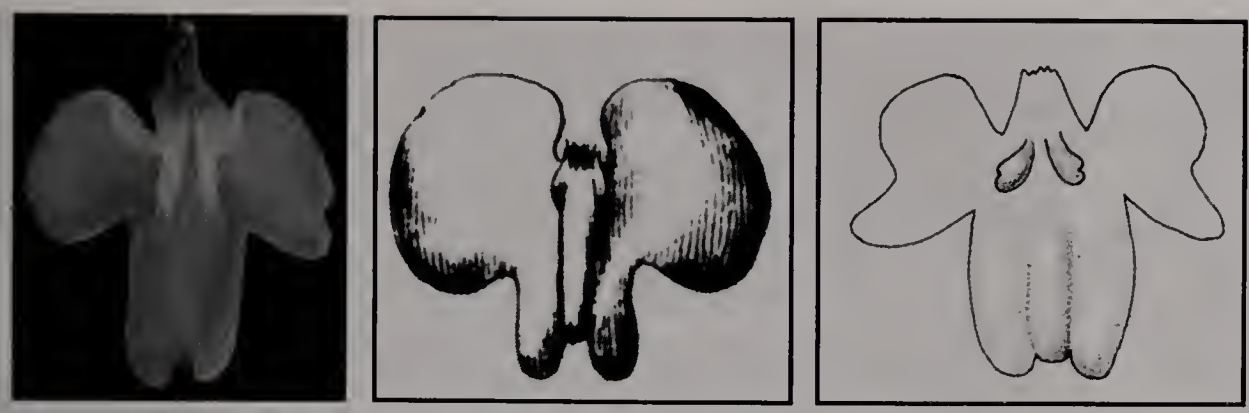


Fig. 2 : *Epidendrum artelirioi*

Tableau 1, suite

sépales – couleur		brun jaunissant ou or jaunissant, extérieur un peu vert jaune tirant à l'orange	jaune verdâtre
pétales – forme	linéaires étroits	filiformes	linéaires
pétales – apex	aigu	très aigu	aigu
pétales – dimensions L/l =	9-10 x à peine 1 mm 10	8-10 mm x 0,2-0,4 25-40	5 x 0,3-0,35 15
labelle – forme	ovale cordé, trilobé	trilobé, ovale large, base cordée	trilobé, base cordée
labelle – dimensions L/l =	8 x 11 mm 0,7	5-6,5 x 4-6,5 mm >1	4,3 x 4,6 mm 0,9
labelle – couleur		jaune à ocre, cals blancs orange pâle	blanc
lobes latéraux	ob-réniformes/ronds	semi-ovales rétus	grands, ovales
lobe médian – forme apex	sub-rectangulaire émarginé	ligulé sub-carré 5 x 4 mm 3-3,5 x 2-3,7 bilobulé/émarginé	rectangulaire échancré plus long que large 2,5 x 1,7
labelle – cal	crête médiane jusqu'à l'apex + 2 petits cals à la base	3 carènes, la médiane allant jusqu'à l'apex, les 2 basales divergentes	2 carènes un peu divergentes plus une médiane faible
colonne – hauteur	7-8 mm	6 mm	4 mm

du labelle (Fig. 3B) non réniformes-ronds mais ovales, un lobe médian de forme globalement différente et un cal différemment constitué (2 carènes latérales plus une plus courte *versus* une crête médiane allant jusqu'à l'apex du labelle et flanquée à la base de deux petits cals). Par rapport à *E. polyanthum, E. artelirioi* a une tige aplatie, nettement plus courte, 2 fois plus fine, un racème 2-4 fois plus court et nettement moins fleuri, des bractées florales relativement beaucoup plus longues, des fleurs nettement plus petites, de couleur jaune verdâtre bien différente des teintes orange de *E. polyanthum,* des sépales obovales et non oblongs, aigus ou apiculés à l'apex, des pétales comparativement au moins 2 fois plus larges, un labelle (Fig. 3C) aux lobes latéraux non semi-ovales, arrondis à l'apex et non rétus et au lobe médian nettement plus long que large et un cal différent, avec une carène médiane plus courte (*versus* plus longue) que les latérales.



A B C

Fig. 3 : labelles de *Epidendrum artelirioi* (A), *E. schreineri* (B) et *E. polyanthum* (C)

A : photographie R.Ximenes Bolsanello – B : Barbosa Rodrigues (1882) – C : Hagsater & Sanchez (2008)

Bibliographie

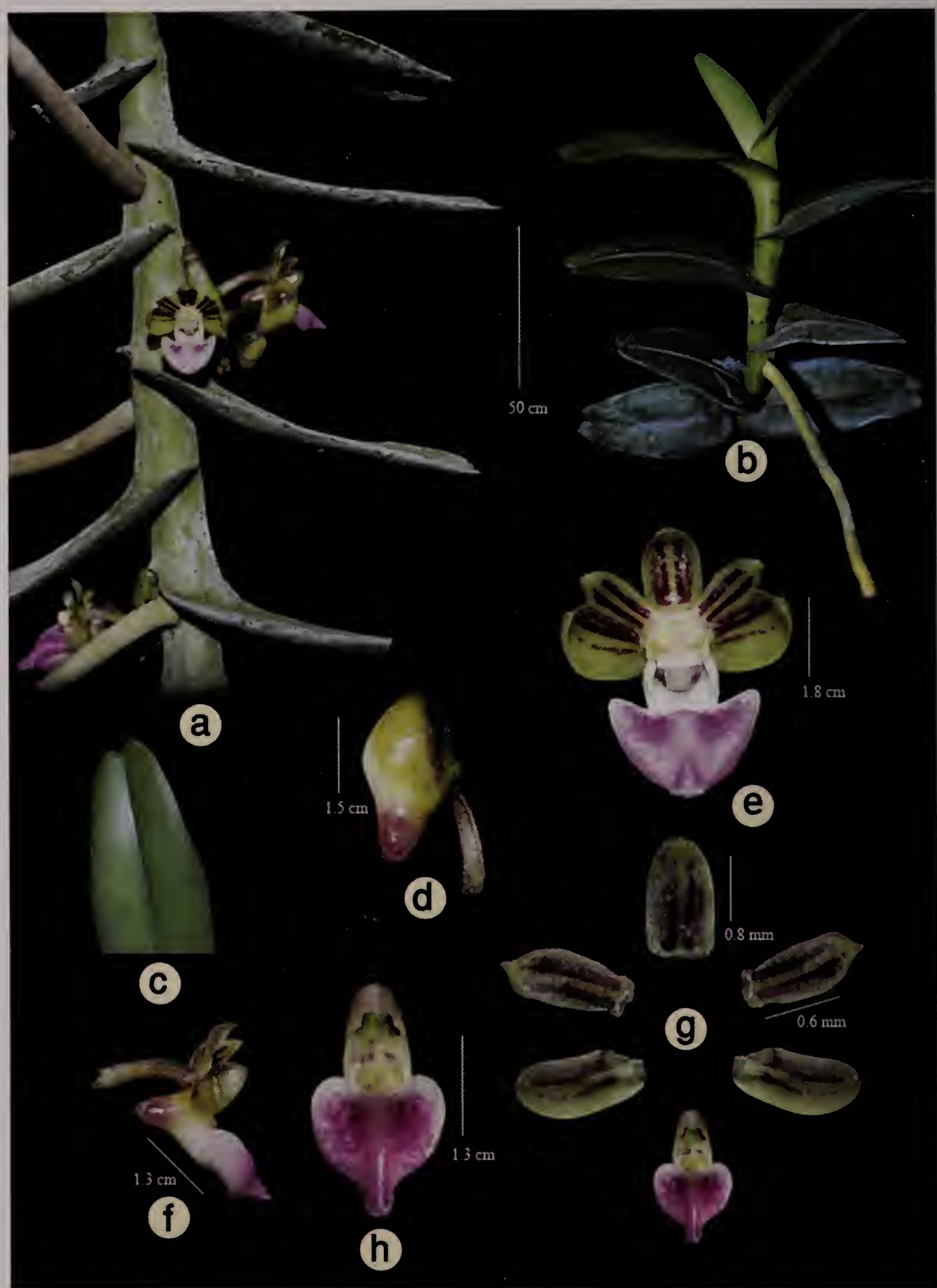
Barbosa Rodrigues, J., 1882. *Genera et Species Orchidearum novarum*, II. Sebastianopolis.

Hagsater, E. & L. Sanchez (éds.), 2008. *Icones Orchidacearum XI. The Genus Epidendrum, part 7*. Herbario AMO, Mexico.

Pabst, G.F.J. & F. Dungs, 1975. *Orchidaceae Brasilienses*, I. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.

WCSP, 2012. World Checklist of Selected Plant Families. Proposé par les Royal Botanic Gardens, Kew. Publié sur Internet : http://apps.kew.org/wcsp.

1 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)



Pelatantheria insectifera

a. & b. habit; c. leaf; d. flower bud; e. flower (front view); f. flower (side view); g. sepals and petals; h. lip (*Pankaj Kumar 0141108*, Gangaghat, Ranchi, Jharkhand)

On the occurrence of *Pelatantheria insectifera* (Orchidaceae) in Jim Corbett National Park, India[a]

Jeewan Singh Jalal[1], Pankaj Kumar[2,5], Amit Kotia[3] & Gopal Singh Rawat[4]

Key words/mots-clés: *Pelatantheria insectifera*, rediscovery/redécouverte, Western Himalaya/Himalaya occidental.

Abstract

Pelatantheria insectifera (Reichenbach f.) Ridley (Orchidaceae) was rediscovered in the Jim Corbett National Park area in Western Himalaya (India) after a gap of more than 100 years. The present paper deals with its description, distribution and ecology.

Résumé

De la présence de *Pelatantheria insectifera* (Orchidaceae) dans le Parc national Jim Corbett, Inde – *Pelatantheria insectifera* (Reichenbach f.) Ridley a été redécouvert dans le Parc national Jim Corbett (Himalaya occidental) après un siècle de non-observation. Cet article s'intéresse à sa description, sa distribution géographique et son écologie.

Introduction

Pelatantheria Ridley is an Indo-Malesian epiphytic genus of family Orchidaceae, with monopodial stems. The genus comprises about eight species distributed from India to Japan and west Malaysia (Govaerts *et al.*, 2012). In India it is represented by a single species, *Pelathantheria insectifera* (Reichenbach f.) Ridley (Misra, 2007). *Pelatantheria insectifera* has been collected from Western Himalaya by Duthie's collector Inyat Khan. J.F. Duthie (1906) has

[a] : manuscrit reçu le 12 novembre 2011, accepté le 22 décembre 2011.

described this plant in his Orchid flora of North Western Himalaya as *Sarcanthus insectifer* Reichenbach f. The specimen was collected from outer the Garhwal hills near the Ramaganga valley of Pauri district. Henceforth, there is no record of collection of this species from the Western Himalaya until recently when we found a good population of it inside Jim Corbett National Park. The plant has been re-discovered after a gap of 100 years and hence a need was felt to express this information in the form of the present article.

In June 2010 the authors visited the world famous Jim Corbett National Park (29°25' to 29°39'N latitude and 78°44' to 79°07'E longitude) for a general survey. The park covers an area of about 1318 km² and includes the Patli Doon valley carved by the Ram Ganga river. The park is a well-known refuge for the famous Royal Bengal Tigers. It is dominated by sal trees (*Shorea robusta* Roxburgh ex C.F. Gaertner) representing the moist deciduous forests vegetation of the park. On the way to the Gairal forest rest house from the Dhangarhi gate (Fig. 1), many tall sal trees were noticed to be inhabited by big bunches of interesting epiphytes, including orchids such as *Aerides multiflora* Roxburgh, *Oberonia falconeri* Hooker f., *Vanda testacea* Reichenbach f. and *Pelatantheria insectifera* as well as some ferns and the Araceae *Pothos scandens* D.Don. Very near to these sites the terrestrial orchids *Eulophia flava* Hooker f. and *Phaius tankervilleae* (Banks) Blume were also encountered. After thorough scrutiny of the literature (Duthie, 1906; Deva & Naithani, 1986) we could confirm our identification of *Pelatantheria insectifera*. The present paper offers a brief description of this species along with photographs to facilitate field identification. This is followed by some information concerning its flowering, its habitat characteristics and distribution.

Pelatantheria insectifera (Reichenbach f.) Ridley, *Journal of the Linnean Society. Botany* London, 32: 376 (1896).
Sarcanthus insectifer Reichenbach f., *Botanische Zeitung* **15:** 159 (1857).
Type: Mayanmar, Moulmein, *C. Parish 267* (K).

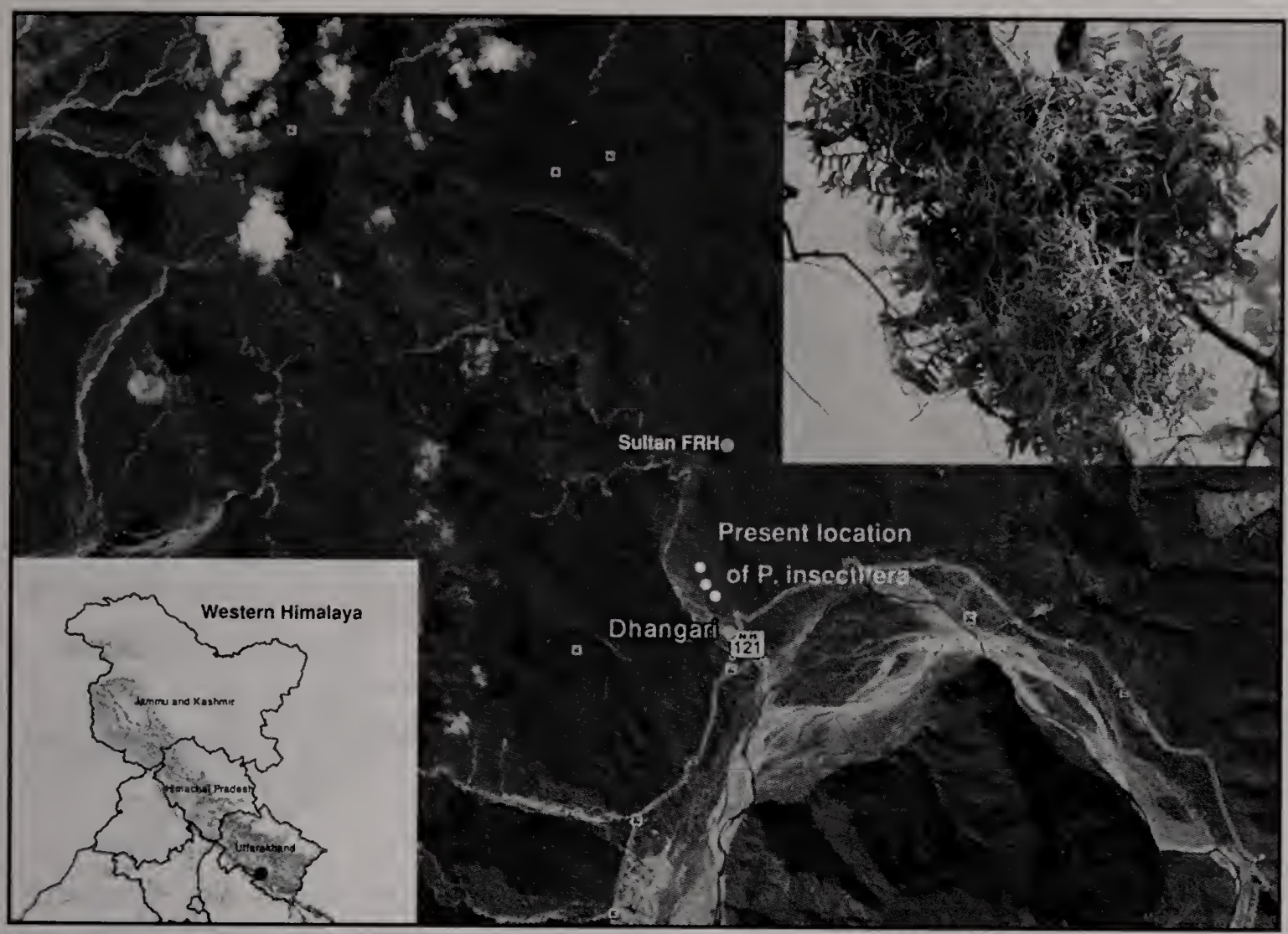


Fig. 1: Map showing the location of *Pelatantheria insectifera* within Western Himalaya [*Pankaj Kumar, J.S.Jalal & A.Kotia 101049*, Jim Corbett National Park, Uttarakhand] - white dots

Description

Epiphytic, 30-60 cm tall. Roots thin, vermiform, scattered on complete length of the internode. Leaves many, alternate, midrib channelled, oblong, unequally bilobed at the apex, almost perpendicular to the main stem. Inflorescence a subsessile raceme, shorter than the leaves, usually 3-5 flowered and appearing near the base of the leaves. Flowers small, attractive, fully spreading. Bracts minute, scaly, deciduous. Sepals almost equal, oblong-ovate, obtuse, lateral sepals falcate with oblique base. Petals shorter, narrow, subfalcate, oblong; sepals and petals 3-nerved, greenish-yellow striped with red running throughout the length, separated by a median yellow line. Lip 3-lobed, prominent, fleshy, succulent, adnate to column, mid-lobe broad, pink coloured, fleshy, obtriangular-ovate with

attenuated fleshy blunt apex, median ridge raised above. Side lobes small, white, pointing upwards towards the rostellum. Spur green, thick, conical, projected downwards, medianly septate, with a large bifid callus just below the column, apex rounded. Column short broad and stout. Pollinia two, lobes inflated, caudicle broad, trapezoidal (Fig. 2 and plate p.108).

Flowering: September-October. Plants of this species often flower more than once per year.

Habitat: This species grows in a subtropical region between 600 and 800 m altitude. It generally prefers moist mixed deciduous sal forest and mixed deciduous forest. The plants grow epiphytically on branches as well as tree trunks in small colonies, mostly on *Shorea robusta*.

Distribution in Western Himalaya: Uttarakhand: Pauri- Outer Garhwal Hills, Jim Corbett National Park (Fig. 1).

General distribution: The populations in Uttarakhand mark the western-most limit of the distribution areas of the species. *Pelatantheria insectifera* is also found in other states of India (Assam, Meghalaya, Nagaland, Manipur, Mizoram, Tripura, West Bengal, Jharkhand, Orissa, Maharastra, Madhya Pradesh, Chattisgarh, Kerala, Karnataka, Andaman Islands). Outside of India it occurs in Bhutan, Nepal, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam.

Note: In abidance of the rules of Wildlife Protection Act of India, no specimen was collected from inside the park. The specimens illustrated in the manuscript were collected at Jharkhand.

Other specimens examined: CAL: *R.L.Heinig 562567*, Sunderbans, Pundri Forest, West Bengal; *J.J.Wood 562656*, Chotanagpur, Jharkhand; Inayat 23869, Upper Gangetic Plain, Nepal Frontier; *Inayat 25817*, Kunda Mandal Range, W. Himalaya.

Acknowledgements

The authors are indebted to the Director and Dean of the Wildlife Institute of India for providing the necessary facilities to conduct the survey and to the Director of the Botanical Survey of India.

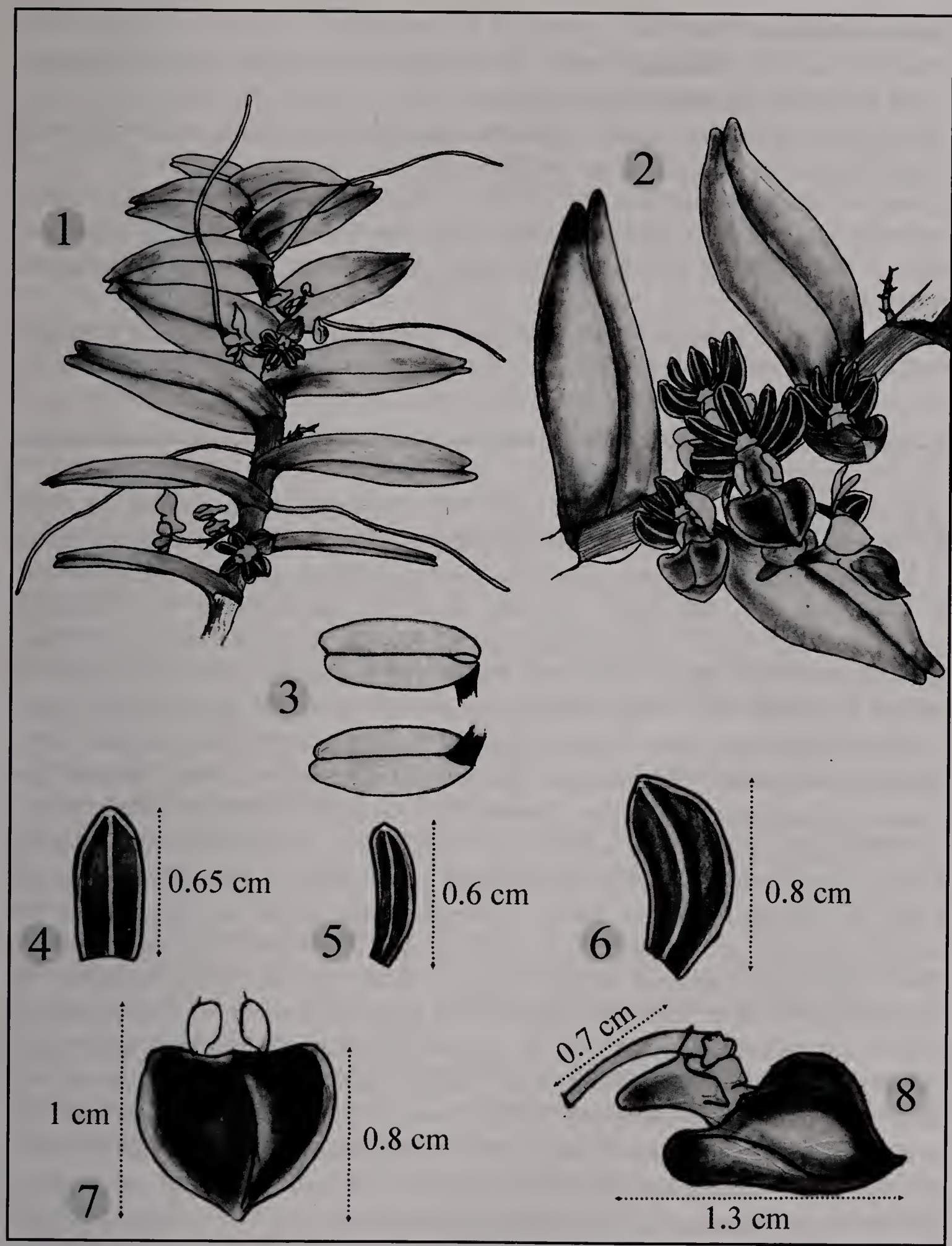


Fig. 2: *Pelatantheria insectifera*

1. Plant; 2. Plant with inflorescence; 3. Leaves; 4. Dorsal sepal; 5. Lateral petal; 6. Lateral sepal; 7. Lip; 8. Lip with column and spur (*Pankaj Kumar 0141108*, Gangaghat, Ranchi, Jharkhand, India)

References

Deva, S. & H.B. Naithani, 1986. *The Orchid Flora of North West Himalaya.* Print & Media Associate, New Delhi.

Duthie, J.F., 1906. The Orchids of the North-Western Himalaya. *Annals of the Royal Botanic Garden (Calcutta)* 9 (2): 81-211.

Govaerts, R., J. Dransfield, S.F. Zona, D.R. Hodel & A. Henderson, 2012. World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: http://apps.kew.org/wcsp/ Retrieved 2011-12-10.

Misra, S., 2007. *Orchids of India, a glimpse.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh. Dehradun.

Pelatantheria est un genre d'orchidées épiphytes indo-malais, à tiges monopodiales. Il comprend huit espèces distribuées de l'Inde au Japon et à la Malaisie occidentale. En Inde il est représenté par une seule espèce, *P. insectifera.* Un spécimen de cette espèce a été collecté en Himalaya occidental par Inyat Kham, collecteur de Duthie, à l'extérieur des collines de Garhwal, près de la vallée de Ramaganga, district de Pauri. Duthie a décrit la plante en 1906 comme *Sarcanthus insectifer.* Il n'existe aucun enregistrement de cette espèce dans l'Himalaya occidental depuis cette époque jusqu'à une date récente (juin 2010) où nous en avons trouvé une bonne population dans le Parc national Jim Corbett (29°25'-29°39'N, 78°44'-79°07'E), après un intervalle de 100 ans. Le parc couvre une surface de 1318 km² et comprend la vallée de Patli Doon, creusée par la rivière Ram Ganga. C'est un refuge renommé pour le fameux tigre royal du Bengale. Il est dominé par les arbres sal, *Shorea robusta,* qui constituent la végétation de forêts humides décidues du parc. Sur la route vers le refuge forestier de Gairal à partir de la porte Dhangarhi (Fig. 1), nous avons noté que plusieurs arbres sal étaient habités par de grosses touffes d'orchidées telles que *Aerides multiflora, Oberonia falconeri, Vanda testacea* et *Pelatantheria insectifera,* ainsi que par des fougères et *Pothos scandens* (Araceae). Très près de ces sites nous avons également rencontré les orchidées terrestres *Eulophia flava* et *Phaius tankervillae.* Les déterminations ont été confirmées par un examen attentif de la littérature. Le présent article propose une brève description de *P. insectifera* accompagnée de photographies pour faciliter son identification sur le terrain, ainsi que des informations relatives à sa floraison, son habitat et sa distribution géographique.

Description – Epiphyte, 30-60 cm de hauteur ; racines fines, vermiformes, réparties tout le long de l'entrenoeud ; feuilles nombreuses, alternées, canaliculées sur la médiane, oblongues, inégalement bilobées à l'apex, presque perpendiculaires à la tige principale ; inflorescence en racème sub-sessile, plus courte que les feuilles, généralement à 3-5 fleurs, apparaissant près de la base de la feuille ; fleur petite, attractive, pleinement étalée ; bractées minuscules, écailleuses, décidues ; sépales sub-égaux, oblongs-ovales, obtus, les latéraux falciformes avec une base oblique ; pétales plus courts, étroits, sub-falciformes, oblongs ; sépales et pétales trinervés, jaune verdâtre rayé de rouge sur toute la longueur, avec une ligne médiane jaune ; labelle trilobé, saillant, charnu, succulent, adné à la colonne, lobe médian large, rose, charnu, ob-triangulaire-ovale, apex atténué, érodé, charnu, avec une crête médiane élevée ; lobes latéraux petits, blancs, pointant vers le rostellum ; éperon vert, épais, conique, projeté vers le bas, divisé au milieu, avec un grand cal bifide juste au-dessous de la colonne, apex arrondi ; colonne courte, large, robuste ; pollinies 2, lobes enflés, caudicule large, trapézoïdale.

Floraison en septembre-octobre, mais souvent plus d'une fois par an.

Habitat – Cette espèce pousse dans une région sub-tropicale entre 600 et 800 m d'altitude et préfère généralement les forêts mixtes décidues avec sal. Les plantes poussent en épiphytes sur les branches et les troncs en petites colonies, essentiellement sur *Shorea robusta*.

Distribution dans l'Himalaya occidental : Uttarakhand: Pauri- Outer Garhwal Hills, Jim Corbett National Park.

Distribution générale – Les populations dans l'Uttarakhand marquent la limite occidentale de l'aire de répartition de cette espèce. On la trouve également dans d'autres états de l'Inde (Assam, Meghalaya, Nagaland, Manipur, Mizoram, Tripura, Bengale occidental, Jharkhand, Orissa, Maharastra, Madhya Pradesh, Chattisgarh, Kerala, Karnataka, Iles Andaman). Hors Inde, elle existe au Bhoutan, au Népal, au Bangladesh, en Birmanie, en Thaïlande et au Vietnam.

Note – En accord avec les règles de l'Acte de protection de la nature indien, aucun spécimen n'a été collecté à l'intérieur du parc. Les spécimens illustrés ont été collectés au Jharkhand.

---

[1] Botanical Survey of India, Western Regional Centre, 7 Koregaon Road, Pune- 411 001, Maharastra, India.

[2] Orchid Conservation Section, Flora Conservation Department, Kadoorie Farm and Botanic Garden Corporation, Lam Kam Road, Tai Po, New Territories, Hong Kong

[3] Department of Habitat Ecology, Wildlife Institute of India, Chandrabani, Dehradun – 248001, Uttarakhand, India

[4] International Centre for Integrated Mountain Development, GPO Box 3226, Kathmandu, Nepal

[5] Corresponding author: pankajsahani@rediffmail.com

Les orchidées du Nord-Est de l'Inde : inventaire actualisé et conservation[a]

R.C. Srivastava[1] & Avishek Bhattacharjee[1]

Mots-clés/keywords : banques de graines/seed banks, diversité spécifique/species diversity, nouvelle combinaison/new combination, stratégies de préservation/conservation strategies.

Résumé

L'article propose une mise à jour de l'inventaire des orchidées pour la Région Nord-Est de l'Inde. Environ 839 espèces, 1 sous-espèce et 12 variétés, appartenant à 152 genres ont été répertoriées. Une nouvelle combinaison est proposée. Des genres monotypiques tels que *Acrochaene, Amitostigma, Anthogonium, Arundina, Bulleyia, Corymborkis, Cryptostyis, Dickasonia, Eriodes, Herpysma, India, Jejosephia, Katherinea, Monomeria, Neogyne, Ornithochilus, Penkimia, Renanthera, Risleya, Sterosandra, Tylostylis* et *Vandopsis* sont confinés à cette seule région du pays. On y trouve aussi des espèces inscrites à l'Annexe I de la CITES : *Paphiopedilum charlesworthii, P. fairrieanum, P. hirsutissimum, P. insigne, P. spicerianum, P. venustum, P. villosum, P. wardii* et le 'Red Vanda' *Renanthera imschootiana*. L'état actuel de l'effort de conservation et les stratégies possibles pour le futur sont présentés.

Abstract

Orchids of North-East India: Present Status of Species Diversity and Conservation – This article provides an updated status of species diversity of Orchids in N.E. region of India. About 839 species, 1 subspecies and 12 varieties belonging to 152 genera have been recorded and one new combination has been proposed in the present communication. Monotypic genera like *Acrochaene, Amitostigma, Anthogonium, Arundina, Bulleyia, Corymborkis, Cryptostyis, Dickasonia, Eriodes, Herpysma, India, Jejosephia,*

[a] : manuscrit reçu le 8 novembre 2011, manuscrit révisé accepté le 18 février 2012 ; traduit de l'anglais par la rédaction

Katherinea, Monomeria, Neogyne, Ornithochilus, Penkimia, Renanthera, Risleya, Sterosandra, Tylostylis and *Vandopsis* are confined only to this region of the country. *Paphiopedilum charlesworthii, P. fairrieanum, P. hirsutissimum, P. insigne, P. spicerianum, P. venustum, P. villosum, P. wardii* and the 'Red Vanda' *Renanthera imschootiana* found in this region are included in 'Appendix I' of CITES. Conservation strategies are discussed.

Introduction

La famille des Orchidaceae est la plus évoluée et probablement la plus vaste au monde parmi les plantes à fleurs. Elle est représentée par environ 800 genres et 25 000-30 000 espèces (Xinqi *et al.*, 2009), distribuées dans le monde entier à l'exception de l'Antartique, avec une plus forte concentration dans les zones humides tropicales et sub-tropicales. Environ 186 genres, 1298 espèces, 3 sous-espèces et 28 variétés sont enregistrés pour l'Inde (Misra, 2007) avec une plus dense distribution dans l'Inde du Nord-Est et les Ghats occidentaux.

Située à des latitudes comprises entre 22 et 29° N et des longitudes comprises entre 88 et 98° E, la région Nord-Est de l'Inde couvre environ 262 260 km² et huit états de l'Union (Arunachal Pradesh, Assam, Manipur, Meghalaya, Mizoram, Nagaland, Sikkim et Tripura). Elle possède un climat à dominance sub-tropicale humide avec des étés chauds et humides, des moussons sévères et des hivers doux. Toutefois les états d'Arunachal Pradesh et du Sikkim ont un climat de montagne avec des hivers froids et neigeux et des étés doux. La végétation du Nord-Est de l'Inde peut être divisée en quatre types : tropical (jusqu'à 900 m d'altitude), sub-tropical (de 900 à 1800 m), tempéré (1800-3500 m) et sub-arctique (3500-4200 m).

Les orchidées indiennes ont été portées à la connaissance du monde par Charak, qui décrivit *Vanadd* dans son livre « Charak Samhita » en 125 après J.C. (Kutumbian, 1962). Le premier texte scientifique relatif aux orchidées indiennes ['Ponnampou maravara' = *Vanda spatulata* (L.) Sprengel] est attribué à Von Rheede, alors Gouverneur hollandais de Malabar, dans son *Hortus Malabaricus*, vol. 12 (1703). Roxburgh (1832) donnait 57 espèces. La première contribution importante fut proposée par Lindley (1840). Lindley (1857) donnait un total de 126 espèces pour l'Inde. Griffith (1848 ; 1851) décrivait 147 espèces dans 49 genres, observées principalement dans les

Khasi Hills et leurs environs. Toutefois la contribution la plus significative fut faite par Hooker (1888 ; 1890), qui décrivit environ 1 600 espèces d'orchidées de l'ancienne Inde britannique. Ce fut le début de l'étude moderne des orchidées indiennes. Parmi les travaux classiques, les plus significatifs sont ceux de Hooker (1894 ; 1895) et de King & Pantling (1898). Après l'Indépendance, parurent de nombreuses publications traitant d'orchidées (Pradhan, 1976 ; Bose & Bhattacharjee, 1980 ; Abraham & Vatsala, 1981 ; Rao, 1983 ; 1986 ; Jain & Mehrotra, 1984 ; Deva & Naithani, 1986 ; Kataki & Hynniewta, 1986 ; Karthikeyan *et al.*, 1989 ; Sathish Kumar & Manilal, 1994 ; Sarkar, 1995 ; Bose *et al.*, 1999 ; Chowdhery, 2001 ; 2009 ; Chauhan, 2001 ; Singh *et al.*, 2001 ; Deb *et al.*, 2003 ; Rao & Hegde, 2004 ; Pradhan, 2005 ; 2006 ; Misra, 2007). En ce qui concerne les orchidées de la Région Nord-Est, les principales contributions taxinomiques sont celles de Hegde (1984 : Arunachal Pradesh), Kataki (1986 : Meghalaya), Singh *et al.* (1990 : Mizoram), Deorani & Naithani (1995 : Nagaland), Srivastava (1996 : Sikkim), Chowdhery (1998 : Arunachal Pradesh), Hynniewata *et al.* (2000 : Nagaland), Barua (2001 : district Kamrup de l'Assam), Chauhan (2001 : Manipur), Pearce & Cribb (2002 : Bhutan y compris Sikkim), Sathish Kumar & Suresh Kumar (2005 : Manipur), Rao (2007 : Inde N.E.), Lucksom (2007 : Sikkim et Inde N.E.). En outre plusieurs rapports floristiques traitant des orchidées de cette Région ont été publiés, pour l'Himalaya oriental (Tuyama, 1966 ; 1975), Jowai (Balakrishnan, 1983), Tripura (Deb, 1983), l'Himalaya (Polunin & Stainton, 1984), Namdapha (Chauhan, 1996), le Sikkim (Srivastava, 1996), le Sanctuaire de la Nature Pabitora (Bora & Kumar, 2003).

Richesse en orchidées – La Région Nord-Est de l'Inde est très riche en espèces d'orchidées. Rao (2007) énumérait 900 espèces, dont 131 endémiques. Chowdhery (2009) en donnait 860 (en incluant le Nord Bengale). Mais plusieurs taxons cités par ces auteurs sont aujourd'hui transférés dans d'autres taxons et nombreux sont ceux qui ont été traités comme des synonymes dans des travaux récents (Xinqi *et al.*, 2009 ; Soto Arenas & Cribb, 2010 ; Cribb & Whistler, 2011 ; Govaerts *et al.*, 2011). Une mise à jour de l'inventaire est donc nécessaire.

Conservation – Les orchidées sont très dépendantes de leur habitat et demandent des conditions optimales pour se développer dans un écosystème donné. La présence d'orchidées dans un écosystème est un indicateur d'un fonctionnement sain de ce dernier. La conservation des orchidées est une question brûlante dans le monde entier. Toute la famille a été inscrite à l'Annexe II de la CITES hormis les espèces placées en Annexe I. Il est donc impératif de conserver chaque espèce par des méthodes *ex situ* et *in situ*. L'habitat naturel de nombreuses orchidées s'est dégradé à une vitesse toujours croissante au cours du dernier siècle. En Inde du Nord-Est, une partie significative des forêts naturelles sont sous haute menace à cause des calamités naturelles, du changement climatique (humidité, température, ...), du « *Jhum Kheti* » (culture mouvante) et de l'agriculture en zones forestières, de la déforestation, du logement, de projets hydroélectriques en croissance, de la construction ou de l'élargissement de routes et d'autres actions anthropiques. Des arbres supportant plusieurs orchidées épiphytes sont coupés et brûlés régulièrement. La collecte et la vente d'orchidées sauvages sont également des phénomènes communs. Au cours du 19ème siècle J.D. Hooker et King & Panting ont décrit de nombreuses espèces d'orchidées de la Vallée de Tista au Sikkim (et au Nord Bengale) mais les localités types d'un grand nombre d'entre elles ont été détruites. La conservation *in situ* et la préservation des habitats sont la première ligne de défense dans la sauvegarde des orchidées pour le futur. Il est donc essentiel de localiser les aires forestières riches en orchidées et de les protéger par la loi. Le « Sanctuaire d'orchidées de Sessa », dans le district du Kameng occidental, Arunachal Pradesh, est un exemple de ce type de conservation.

Certaines institutions comme le « Botanical Survey » d'Inde (le Centre régional de l'Est, Shillong, Meghalaya, le Centre régional himalayen du Sikkim, Gangtok, Sikkim, l'Orchidarium national du Centre régional du Sud, Yercaud, Tamilnadu), l'Institut de recherche forestière d'Etat (Itanagar et Tipi) du Gouvernement de l'Arunachal Pradesh, le Centre national de recherche sur les orchidées, de l'ICAR, Pakyong, l'Institut de recherche du jardin botanique tropical, Palode, Kerala, sont engagées dans la conservation de plusieurs espèces d'orchidées dans leurs jardins expérimentaux. *Zeuxine pulchra* King & Panting, par exemple – une orchidée terrestre rare

considérée comme « en danger ou peut-être éteinte » (Nayar & Sastry, 1987) et comme « éteinte/en danger » (Walter & Gillett, 1998) – est actuellement conservé dans le Sanctuaire d'orchidées de Sessa. Toutefois un effort de ré-introduction des espèces rares d'orchidées dans la nature devrait être entrepris. Mr. U.C. Pradhan a établi un laboratoire de culture de tissus à Kalimpong, Bengale occidental, pour conserver des orchidées rares, notamment celles de l'Himalaya du Sikkim.

L'objectif de la présente étude est de proposer un inventaire actualisé des différents taxons enregistrés jusqu'ici dans la Région Nord-Est de l'Inde et l'état de l'art des essais entrepris à ce jour pour la conservation de ces précieux éléments de la flore. Ce rapport s'efforce également de mettre en lumière les stratégies futures, qui pourront être adoptées le moment venu pour une meilleure conservation des orchidées du pays.

Résultats

Sur la base des spécimens déposés dans différents herbiers (CAL, ASSAM, BLATT, BSA, BSD, DD, BSI, E, K, MH), de nos enquêtes de terrain et de l'examen de la littérature, nous avons trouvé que 839 espèces, 1 sous-espèce et 12 variétés, appartenant à 152 genres d'orchidées, ont été enregistrées à ce jour dans différentes localités de la Région concernée. La liste de ces taxons et leur distribution géographique sont précisées dans le tableau 1. Quelques espèces sont illustrées sur les planches I et II. Au cours de l'établissement de cette liste, il est apparu nécessaire de proposer une nouvelle combinaison :

Tainia megalantha (Tang & F.T. Wang) R.C. Srivastava & Av. Bhattacharjee, *comb. nov.*,

basionyme : *Mischobulbum megalanthum* Tang & F.T.Wang in *Acta Phytotaxonomica Sinica* 1: 76. 1951.

Plusieurs genres monotypiques tels que *Acrochaene* Lindley, *Amitostigma* Schlechter, *Anthogonium* Wallich ex Lindley, *Arundina* Blume, *Bulleyia* Schlechter, *Corymborkis* Thouars, *Cryptostyis* R.Brown, *Dickasonia* L.O.Williams, *Eriodes* Rolfe, *Herpysma* Lindley, *India* A.N.Rao, *Jejosephia* A.N.Rao & Mani, *Katherinea* Hawkes, *Monomeria* (Lindley) Blume, *Neogyne*

Reichenbach f., *Ornithochilus* (Lindley) Wallich ex Bentham, *Penkimia* Phukan & Odyuo, *Renanthera* Loureiro, *Risleya* King & Pantling, *Sterosandra* Blume, *Tylostylis* Blume et *Vandopsis* Pfitzer sont confinés à cette seule région du pays. On dénombre 552 espèces dans l'Arunachal Pradesh – le nombre le plus élevé pour l'ensemble des états indiens – et 541 pour le Sikkim. Les genres dominants sont *Bulbophyllum* Thouars (88 espèces, 1 sous-espèce, 3 variétés), *Dendrobium* Swartz (83 espèces), *Coelogyne* Lindley (27 espèces, 1 variété), *Calanthe* R.Brown (27 espèces) et *Cymbidium* Swartz (25 espèces, 1 variété). En Inde, des genres comme *Chamaegastrodia* Makino & Maekawa, *Dickasonia* L.O.Williams, *Sarcoglyphis* Garay, *Stereosandra* Blume, n'ont été observés que dans le Nord-Est. Quarante et une espèces de cette région sont citées parmi les plantes menacées d'Inde. Sept espèces de *Paphiopedilum* – *P. charlesworthii* (Rolfe) Pfitzer, *P. fairrieanum* (Lindley) Stein, *P. hirsutissimum* (Lindley ex Hooker) Stein, *P. insigne* (Wallich ex Lindley) Pfitzer, *P. spicerianum* (Reichenbach f. ex Masters & Moore) Pfitzer, *P. venustum* (Wallich) Pfitzer, *P. villosum* (Lindley) Stein, *P. wardii* Summerhayes – ainsi que *Renanthera imschootiana* Rolfe, sont inscrites en Annexe I de la CITES.

En ce qui concerne les stratégies de préservation futures, nos suggestions sont les suivantes. La conservation *ex situ* par la multiplication à partir de parties végétatives ou de graines et la distribution des plantes aux cultivateurs peut constituer un effort appréciable. Obtenir un premier échantillon d'une nouvelle orchidée en vue de la multiplier peut être très positif. Les orchidées peuvent être multipliées à partir de leurs rhizomes, leurs tubercules ou leurs graines, à l'aide de techniques de micro-propagation et l'on peut alors tenter de les ré-introduire dans la nature. Le Centre national de recherche sur les orchidées, Pakyong, Sikkim, peut jouer là un rôle clé. Les orchidées peuvent être conservées en rassemblant leurs graines dans des banques de graines. De telles banques sont actuellement opérationnelles aux Etats Unis, en Amérique du Sud (Bolivie), en Australie et en Nouvelle-Zélande. l'OSSSU (*Orchid Seed Stores for Sustainable Use*) est un réseau global pour la conservation *ex situ* et la biotechnologie de graines d'orchidées d'espèces originaires de divers habitats (Seaton & Pritchard,

2008). Il y a un besoin urgent d'établir ce type de banque, notamment dans la région Nord-Est de notre pays, du fait de sa grande diversité en orchidées. Conserver l'ADN d'orchidées dans des banques de gènes est également une approche moderne pour la conservation. Le Bureau national de ressources génétiques végétales (NBPGR), New Dehli, a déjà pris une initiative dans cette voie mais un accent particulier reste à donner en matière d'orchidées.

Dans les pays européens, américains et du Sud-Est asiatique, il y a plusieurs organismes – tels que l'*Orchid Conservation International* (Royaume Uni), *Native Orchid Conservation Inc.* (Canada), the *Orchid Ark* (Thaïlande), *Orchid Conservation Alliance* (OCA) – consacrés à la sauvegarde des orchidées indigènes. OCA est un organisme non commercial dédié à la conservation des orchidées dans leurs habitats naturels. Cet organisme soutient de nombreux projets de protection des orchidées dans le monde. Avec l'aide d'individus, de sociétés orchidophiles, de scientifiques éminents et de commerçants en orchidées, il met l'accent sur la sauvegarde des habitats en forêts de pluie naturelles. Les stratégies des organisations soutenues par OCA comprennent l'établissement de réserves de forêts de pluie, le travail avec les communautés locales en vue d'une gestion durable du territoire, le soutien financier à la recherche scientifique. OCA organise également des voyages sur des réservoirs de biodiversité tels que le Brésil et l'Equateur. Voir les orchidées dans leurs habitats naturels renforce l'évidence de la nécessité de leur protection *in situ*. OCA offre plusieurs façons de contribuer, y compris l'adhésion et la donation (voir *www.orchidconservationalliance.org/*). Ce type d'effort organisationnel est également nécessaire en Inde, d'une manière générale, et dans la Région Nord-Est en particulier. Un tel programme demande un effort concerté à travers des projets collaboratifs entre différents organismes tels que l'Institut de recherche du jardin botanique tropical et ses différents Centres ou le NRCO, en impliquant aussi les amateurs d'orchidées.

Remerciements

Les auteurs remercient le Directeur du *Botanical Survey* d'Inde qui leur a procuré les moyens de cette étude.

Tableau 1 : espèces enregistrées dans la Région Nord-Est de l'Inde

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Acampe ochracea* (Lindl.) Hochr.	+	+	+	+	+	+	+	-
2	*A. praemorsa* (Roxb.) Blatt. & McCann	+	+	+	+	+	+	+	+
3	*A. rigida* (Buch.-Ham. ex Sm.) P.F. Hunt	+	+	+	+	-	+	+	-
4	*Acanthephippium striatum* Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
5	*A. sylhetense* Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
6	*Acriopsis indica* Wight	-	-	-	-	-	-	-	+
7	*A. liliifolia* (Koenig) Seidenf.	-	-	-	-	-	-	+	-
8	*Acrochaene punctata* Lindl.	+	+	-	-	-	-	+	-
9	*Aerides crassifolia* C.S.P. Parish ex Burb.	-	-	-	-	-	+	-	-
10	*A. falcata* Lindl. & Paxton	+	+	-	-	-	-	+	-
11	*A. multiflora* Roxb.	+	+	+	+	+	+	+	+
12	*A. odorata* Lour.	+	+	+	+	+	+	+	+
13	*A. rosea* Lodd. ex Lindl. & Paxton	+	+	-	+	+	+	-	-
14	*Agrostophyllum brevipes* King & Pantl.	+	+	-	+	-	+	+	-
15	*A. callosum* Rchb.f.	+	+	+	+	-	+	+	-
16	*A. flavidum* Phukan	-	-	-	+	-	-	-	-
17	*A. myrianthum* King & Pantl.	+	-	+	-	-	-	+	-
18	*A. planicaule* (Wall. ex Lindl.) Rchb.f.	+	+	+	+	-	+	+	-
19	*Androcorys angustilabis* (King & Pantl.) Agraw. & Chowdh.	-	-	-	-	-	-	+	-
20	*A. gracilis* (King & Pantl.) Schltr.	-	-	-	-	-	-	+	-
21	*A. josephi* (Rchb.f.) Agrawala & H.J. Chowdhery	+	-	-	-	-	-	+	-
22	*A. monophylla* (D. Don) Agrawala & H.J. Chowdhery	-	-	-	-	-	-	+	-
23	*A. pugioniformis* (Lindl. ex Hook.f.) K.Y. Lang	-	-	-	-	-	-	+	-
24	*A. penangiana* (Hook.f.) Summerh.	+	-	-	-	-	-	+	-
25	*Anoectochilus brevilabris* Lindl.	+	+	-	+	+	+	+	-
26	*A. roxburghii* (Wall.) Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
27	*Anthogonium gracile* Wall. ex Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
28	*Aphyllorchis alpina* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
29	*A. montana* Rchb.f.	+	+	-	+	+	+	+	-
30	*Apostasia nuda* R. Br.	+	+	-	-	-	-	-	-
31	*A. odorata* Blume	+	+	-	+	-	-	-	-
32	*A. wallichii* R. Br.	-	+	-	+	-	-	+	+
33	*Appendicula cornuta* Blume	-	+	-	-	-	+	+	-
34	*Arachnis labrosa* (Lindl. & Paxton) Rchb.f.	+	+	+	+	-	+	+	-
35	*Armodorum senapatianum* Phukan & A.A. Mao	-	-	+	-	-	-	-	-
36	*Arundina graminifolia* (D. Don) Hochr.	+	+	+	+	+	+	+	+
37	*Ascocentrum ampullaceum* (Roxb.) Schltr.	+	+	+	-	+	-	+	-
38	*A. curvifolium* (Lindl.) Schltr.	+	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
39	*A. himalaicum* (Deb, Sengupta & Mallick) Christenson	+	-	+	-	-	-	-	-
40	*A. miniatum* (Lindl.) Schltr.	-	-	+	-	-	+	-	-
41	*A. semiteretifolium* Seidenf.	+	-	-	-	-	-	-	-
42	*Bhutanthera albomarginata* (King & Pantl.) Renz	-	-	-	-	-	-	+	-
43	*B. alpina* (Hand.-Mazz.) Renz	-	-	-	-	-	-	+	-
44	*Biermannia arunachalensis* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
45	*B. bimaculata* (King & Pantl.) King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
46	*B. jainiana* S.N. Hegde & A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
47	*B. quinquecallosa* King & Pantl.	-	-	-	+	-	-	-	-
48	*Brachycorythis acuta* (Rchb.f.) Summerh.	-	-	-	-	+	-	-	-
49	*B. galeandra* (Rchb.f.) Summerh.	-	-	+	+	+	+	-	-
50	*B. helferi* (Rchb.f.) Summerh.	-	+	-	+	+	-	-	-
51	*B. iantha* (Wight) Summerh.	+	-	-	-	-	-	-	-
52	*B. obcordata* (Lindl.) Summerh.	+	-	-	-	-	+	-	-
53	*Bryobium pudicum* (Ridl.) Y.P. Ng & P.J. Cribb	+	+	-	+	+	+	+	+
54	*Bulbophyllum acutiflorum* A. Rich.	+	+	-	-	-	-	-	-
55	*B. affine* Wall. ex Lindl.	+	+	-	+	-	+	+	-
56	*B. ambrosia* (Hance) Schltr. ssp. *nepalensis* J.J. Wood	-	-	-	+	-	-	-	-
57	*B. amplifolium* (Rolfe) N.P. Balakr. & Sud. Chowdhury	+	-	-	-	-	-	-	-
58	*B. andersonii* (Hook.f.) J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	+	-
59	*B. apodum* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
60	*B. bisetum* Lindl.	+	-	-	+	+	-	+	-
61	*B. blepharistes* Rchb.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
62	*B. brienianum* (Rolfe) Merr.	+	-	-	-	-	-	-	-
63	*B. capillipes* E.C. Parish & Rchb.f.	+	+	-	-	-	-	-	-
64	*B. careyanum* (Hook.) Spreng.	+	+	+	+	+	-	+	-
65	*B. cariniflorum* Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	-	+
66	*B. cauliflorum* Hook.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
67	*B. collettii* King & Pantl.	+	+	-	-	-	-	-	-
68	*B. cornu-cervi* King	+	-	-	-	-	-	+	-
69	*B. crassipes* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
70	*B. cupreum* Lindl.	+	-	-	-	-	-	-	-
71	*B. cylindraceum* Wall. ex Lindl.	+	+	-	+	+	+	+	-
72	*B. delitescens* Hance	+	+	-	+	-	-	-	-
73	*B. depressum* King & Pantl.	+	-	-	+	-	-	+	-
74	*B. elatum* (Hook.f.) J.J. Sm.	+	-	+	-	-	+	+	-
75	*B. ellasonotum* Summerh.	-	+	+	-	-	-	-	-
76	*B. emarginatum* (Finet) J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	-	-
77	*B. eublepharum* Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
78	*B. falax* Rolfe	-	+	-	-	-	-	-	-
79	*B. fischeri* Seidenf.	+	-	-	-	-	-	+	-
80	*B. flabellum-veneris* (J.König) Aver.	-	-	-	-	-	-	+	-
81	*B. forrestii* Seidenf.	-	+	-	-	-	-	-	-
82	*B. gamblei* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
83	*B. gracilipes* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
84	*B. griffithii* (Lindl.) Rchb.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
85	*B. guttulatum* (Hook.f.) N.P. Balakr.	+	+	+	+	-	+	+	-
86	*B. gymnopus* Hook.f.	+	-	+	+	+	+	+	-
87	*B. gyrochilum* Seidenf.	-	-	-	+	-	-	-	-
88	*B. helenae* (Kuntze) J.J. Sm.	+	-	+	+	+	+	+	-
89	*B. hirtum* (Sm.) Lindl.	+	-	-	+	+	+	+	-
90	*B. hymenanthum* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
91	*B. iners* Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	-	-
92	*B. khasyanum* Griff.	+	-	+	+	-	-	+	-
93	*B. leopardinum* (Wall.) Lindl.	+	-	+	+	-	+	+	+
94	*B. leptanthum* Hook.f.	-	-	-	+	-	+	+	-
95	*B. lobbii* Lindl.	+	-	+	-	-	+	-	+
96	*B. loherianum* (Kraenzl.) Ames	+	-	-	-	-	-	-	-
97	*B. longiflorum* Thouars	+	-	-	-	-	-	-	-
98	*B. macraei* (Lindl.) Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
99	*B. manipurense* Sath. Kumar & P.C.S. Kumar	-	-	+	-	-	-	-	-
100	*B. moniliforme* E.C. Parish & Rchb.f.	-	-	+	+	+	-	-	-
101	*B. muscicola* Rchb.f.	+	+	-	-	-	+	+	-
102	*B. obrienianum* Rolfe	+	+	-	-	-	-	-	-
103	*B. odoratissimum* (Sm.) Lindl. var *odoratissimum*	+	+	+	+	-	+	+	+
104	*B. odoratissimum* var. *racemosum* N.P. Balakr.	-	-	-	-	-	-	+	-
105	*B. ornatissimum* (Rchb.f.) J.J. Sm.	+	-	-	-	-	+	-	-
106	*B. parryae* Summerh. ex Parry	-	-	-	-	+	-	-	-
107	*B. parviflorum* E.C. Parish & Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
108	*B. pectinatum* Finet	-	+	-	-	+	-	-	-
109	*B. penicillium* E.C. Parish & Rchb.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
110	*B. picturatum* (Lodd.) Rchb.f.	-	-	-	-	+	-	-	-
111	*B. piluliferum* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
112	*B. polyrrhizum* Lindl.	+	-	-	-	+	+	+	-
113	*B. propinquum* Kranzlin	-	-	+	-	-	-	-	-
114	*B. protractum* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
115	*B. psychoon* Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	-	-
116	*B. pteroglossum* Schltr.	+	-	-	+	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
117	*B. reichenbachianum* Kraenzl.	-	-	+	-	-	-	-	-
118	*B. repens* Griff.	+	-	-	+	+	+	+	-
119	*B. reptans* (Lindl.) Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
120	*B. retusiusculum* Rchb.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
121	*B. rigidum* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
122	*B. rolfei* (Kuntze) Seidenf.	-	+	-	-	-	+	+	-
123	*B. rothschildianum* (O'Brian) J.J. Sm.	-	-	+	-	-	+	+	-
124	*B. roxburghii* (Lindl.) Rchb.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
125	*B. rufinum* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	+
126	*B. sarcophylloides* Garay	+	-	-	-	-	-	-	-
127	*B. sarcophyllum* (King & Pantl.) J.J. Sm. var. *sarcophyllum*	+	-	-	-	-	-	+	-
128	*B. sarcophyllum* var. *minor* (King & Pantl.) S.N. Hegde & A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	+	-
129	*B. scabratum* Rchb.f.	+	-	-	-	-	+	+	-
130	*B. secundum* Hook.f.	+	+	-	-	+	+	+	-
131	*B. spathulatum* (Rolfe ex E.W. Cooper) Seidenf.	+	-	-	-	+	-	+	-
132	*B. stenobulbon* E.C. Parish & Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
133	*B. sterile* (Lam.) Suresh	+	-	-	+	-	+	+	-
134	*B. striatum* (Griff.) Rchb.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
135	*B. tortuosum* (Blume) Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
136	*B. tricorne* Seidenf. & Smitinand	-	+	-	+	-	-	-	-
137	*B. tridentatum* Kraenzl.	+	-	-	-	-	-	-	-
138	*B. triste* Rchb.f.	+	+	+	+	+	+	+	-
139	*B. umbellatum* Lindl. var. *umbellatum*	-	-	+	+	+	+	+	-
140	*B. umbellatum* Lindl. var. *fuscescens* P.K. Sarkar	-	-	-	-	-	-	+	-
141	*B. viridiflorum* (Hook.f.) Schltr.	+	-	-	+	+	+	+	-
142	*B. wallichii* Rchb.f.	+	-	-	+	+	+	+	-
143	*B. xylophyllum* E.C. Praish & Rchb.f.	+	-	-	-	+	-	-	-
144	*B. yoksunense* J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	+	-
145	*Bulleyia yunnanensis* Schltr.	+	-	-	-	-	-	+	-
146	*Calanthe alismifolia* Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-
147	*C. alpina* Hook.f. ex Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
148	*C. biloba* Lindl.	+	+	+	-	-	+	+	-
149	*C. brevicornu* Lindl.	+	-	+	-	+	+	+	-
150	*C. chloroleuca* Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
151	*C. ceciliae* Rchb.f.	-	-	-	-	-	+	-	-
152	*C. clavata* Lindl.	-	-	-	-	+	+	-	-
153	*C. densiflora* Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
154	*C. davidii* Franch.	+	-	-	-	-	-	-	-
155	*C. fulgens* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
156	*C. griffithii* Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
157	*C. herbacea* Lindl.	+	-	-	+	-	+	+	-
158	*C. keshabii* Lucksom	-	-	-	-	-	-	+	-
159	*C. lyroglossa* Rchb.f.	-	-	-	-	-	+	-	-
160	*C. mannii* Hook.f.	+	+	+	+	+	+	+	-
161	*C. odora* Griff.	+	+	+	+	-	+	-	-
162	*C. plantaginea* Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
163	*C. puberula* Lindl.	+	-	-	+	-	+	+	-
164	*C. sylvatica* (Thouars) Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
165	*C. tricarinata* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
166	*C. triplicata* (Willemet) Ames	+	+	-	+	+	+	+	+
167	*C. trulliformis* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
168	*C. uncata* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
169	*C. vaginata* Lindl.	+	-	-	-	-	+	-	-
170	*C. vestita* Wall. ex Lindl.	-	-	-	-	-	+	-	-
171	*C. whiteana* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
172	*C. yuksomnensis* Lucksom	-	-	-	-	-	-	+	-
173	*Callostylis bambusifolia* (Lindl.) S.C. Chen & J.J.Wood	+	-	+	+	+	-	+	-
174	*C. rigida* Blume	+	-	+	-	-	-	+	-
175	*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch	+	+	+	-	+	-	+	-
176	*C. damasonium* (Mill.) Druce	+	-	-	-	-	-	-	-
177	*Cephalantheropsis longipes* (Hook.f.) Ormerod	-	-	+	+	-	-	+	-
178	*C. obcordata* (Lindl.) Ormerod	+	-	+	-	-	-	-	-
179	*Ceratostylis himalaica* Hook.f.	+	+	+	+	+	+	+	-
180	*C. subulata* Blume	+	+	-	+	-	+	+	-
181	*Chamaegastrodia asraoa* (J. Joseph & Abber.) Seidenf.	-	-	-	+	-	-	-	-
182	*C. shikokiana* Makino & F. Maek.	+	-	-	-	-	-	-	-
183	*C. vaginata* (Hook.f.) Seidenf.	-	-	-	+	-	-	-	-
184	*Cheirostylis chinensis* Rolfe var. *glabra* M.Bhaumik & M.K.Pathak	+	-	-	-	-	-	-	-
185	*C. griffithii* Lindl.	+	-	-	+	-	+	+	-
186	*C. gunnarii* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
187	*C. malleifera* C.S.P.Parish & Rchb.f.	-	-	-	-	+	-	-	-
188	*C. moniliformis* (Griff.) Seidenf.	+	-	-	-	-	-	+	-
189	*C. munnacampensis* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
190	*C. pusilla* Lindl.	+	-	-	+	-	-	-	-
191	*C. sessanica* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
192	*C. tippica* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
193	*C. yunnanensis* Rolfe	+	-	-	-	-	-	+	-
194	*Chiloschista parishii* Seidenf.	+	-	+	-	+	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
195	*C. usneoides* (D. Don) Lindl.	-	-	-	+	-	-	+	-
196	*Chrysoglossum assamicum* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	-	-
197	*C. ornatum* Blume	+	-	-	-	-	-	+	-
198	*Cleisocentron pallens* (Cathcart ex Lindl.) N. Pearce & P.J. Cribb	+	+	-	+	-	+	+	-
199	*Cleisostoma appendiculatum* (Lindl.) Benth. & Hook.f. ex B.D. Jacks.	+	-	+	-	+	+	+	-
200	*C. arietinum* (Rchb.f.) Garay	-	+	-	-	-	-	-	-
201	*C. aspersum* (Rchb.f.) Garay	+	-	-	+	+	+	+	-
202	*C. discolor* Lindl.	+	+	+	-	-	-	+	-
203	*C. duplicilobum* (J.J. Sm.) Garay	-	-	-	-	-	+	-	-
204	*C. filiforme* (Lindl.) Garay	+	+	+	+	+	+	+	+
205	*C. linearilobatum* (Seidenf. & Smit.) Garay	+	-	-	-	-	-	-	-
206	*C. paniculatum* (Ker Gawl.) Garay	+	-	-	+	+	+	+	+
207	*C. racemiferum* (Lindl.) Garay	+	+	+	+	+	+	+	+
208	*C. rolfeanum* (King & Pantl.) Garay	-	-	+	-	-	-	-	-
209	*C. simondii* (Gagnep.) Seidenf.	+	-	-	-	-	-	+	-
210	*C. striatum* (Rchb.f.) N.E. Br.	+	-	-	+	-	+	+	-
211	*C. subulatum* Blume	+	+	-	+	+	+	+	-
212	*C. williamsonii* (Rchb.f.) Garay	+	-	+	-	-	+	+	-
213	*Coelogyne assamica* Linden & Rchb.f .	-	+	-	-	-	-	-	-
214	*C. barbata* Lindl. ex Griff.	+	+	+	+	+	+	+	-
215	*C. corymbosa* Lindl.	+	-	+	+	-	+	+	-
216	*C. cristata* Lindl.	+	-	+	+	-	-	+	-
217	*C. fimbriata* Lindl.	+	+	+	+	-	-	+	+
218	*C. flaccida* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
219	*C. fuscescens* Lindl.	+	-	-	+	+	-	+	-
220	*C. ghatakii* T.K. Paul, S.K. Basu & M.C. Biswas	-	-	+	-	-	-	-	-
221	*C. griffithii* Hook.f.	+	-	+	-	+	+	-	-
222	*C. hitendrae* S. Das & S.K. Jain	-	-	-	-	-	+	-	-
223	*C. holochila* P.F. Hunt & Summerh.	+	-	+	+	+	-	-	-
224	*C. longipes* Lindl.	+	-	+	+	-	+	+	-
225	*C. micrantha* Lindl.	+	-	+	+	+	+	-	-
226	*C. nitida* (Wall. ex D. Don) Lindl.	+	-	+	+	+	-	+	-
227	*C. occultata* Hook.f. var. *occultata*	+	-	-	-	-	+	+	-
228	*C. ovalis* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	+
229	*C. prolifera* Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
230	*C. punctulata* Lindl.	+	-	+	+	+	-	+	-
231	*C. pulverula* Teijsm. & Binn.	-	-	+	-	-	-	-	-
232	*C. radicosa* Ridl.	+	-	-	-	-	-	-	-
233	*C. raizadae* S.K. Jain & S. Das	+	-	-	+	-	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
234	*C. rigida* E.C. Parish & Rchb.f.	+	-	-	+	-	+	-	-
235	*C. schultesii* S.K. Jain & S. Das	+	-	+	-	-	+	-	-
236	*C. stricta* (D. Don) Schltr.	+	+	+	+	+	+	+	-
237	*C. suaveolens* (Lindl.) Hook. f.	+	+	+	+	-	+	-	-
238	*C. trinervis* Lindl.	-	-	+	-	-	-	-	-
239	*C. viscosa* Rcnb.f.	+	+	+	+	+	-	-	+
240	*Collabium chinense* (Rolfe) Tang & Wang	+	-	-	-	-	-	-	-
241	*Conchidium muscicola* (Lindl.) Rauschert	+	+	-	+	+	-	+	-
242	*C. pusillum* Griff.	+	-	-	+	-	-	-	-
243	*Corallorhiza trifida* Chatel.	-	-	-	-	-	-	+	-
244	*Corybas himalaicus* (King & Pantl.) Schitr.	-	-	-	-	-	-	+	-
245	*Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Blume	+	+	+	-	+	-	+	-
246	*Cremastra appendiculata* (D. Don) Makino	+	+	-	-	-	-	+	-
247	*Crepidium acuminatum* (D. Don) Szlach.	+	+	+	+	-	+	+	-
248	*C. aphyllum* (King & Pantl.) A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	+	-
249	*C. biauritum* (Lindl.) Szlach.	-	-	-	+	-	-	-	-
250	*C. calophyllum* (Rchb.f.) Szlach.	-	-	-	+	+	-	+	-
251	*C. josephianum* (Rchb.f.) Marg.	+	-	+	+	+	-	+	-
252	*C. khasianum* (Hook.f.) Szlach.	+	-	-	+	+	+	+	-
253	*C. maximowiczianum* (King & Pantl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
254	*C. saprophytum* (King & Pantl.) A.N. Rao	-	-	-	-	-	-	+	-
255	*Cryptochilus luteus* Lindl.	+	-	+	+	-	+	+	-
256	*C. sanguineus* Wall.	+	-	+	+	+	+	+	-
257	*Cryptostylis arachnites* (Blume) Hassk.	-	+	-	+	-	-	+	-
258	*Cymbidium aloifolium* (L.) Sw.	+	+	+	+	+	+	+	+
259	*C. cochleare* Lindl.	+	-	-	-	+	+	+	-
260	*C. cyperifolium* Wall. ex Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
261	*C. dayanum* Rchb.f.	+	+	-	-	-	-	+	-
262	*C. devonianum* Lindl. ex Paxton	+	-	+	+	+	-	+	-
263	*C. eburneum* Lindl.	+	-	+	-	+	+	+	-
264	*C. elegans* Lindl. var. *elegans*	+	-	+	-	-	+	+	-
265	*C. ensifolium* (L.) Sw.	+	-	+	+	+	-	-	-
266	*C. erythraeum* Lindl.	+	-	+	-	+	+	+	-
267	*C. gammieanum* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
268	*C. hookerianum* Rchb.f.	+	+	+	-	+	-	+	-
269	*C. goeringii* (Rchb.f.) Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
270	*C. insigne* Rolfe	-	-	+	+	-	-	-	-
271	*C. iridioides* D. Don	+	-	+	+	+	+	+	-
272	*C. lancifolium* Hook.	+	+	+	+	+	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
273	*C. lowianum* (Rchb.f.) Rchb.f.	+	-	+	+	-	+	-	-
274	*C. macrorhizon* Lindl.	+	+	-	+	+	+	+	-
275	*C. mannii* Rchb.f	+	-	+	-	-	-	+	-
276	*C. mastersii* Griff. ex Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
277	*C. munroanum* King & Pantl.	-	-	+	+	-	-	+	-
278	*C. parishii* Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
279	*C. sinense* (Jacks. ex Andrews) Willd.	+	-	-	+	-	-	-	-
280	*C. tigrinum* C.S.P. Parish ex Hook.	-	-	+	-	-	+	-	-
281	*C. tracyanum* L. Castle	-	-	-	+	-	-	+	-
282	*C. whiteae* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
283	*Cypripedium cordigerum* D. Don	-	-	-	-	-	-	+	-
284	*C. elegans* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
285	*C. guttatum* Sw.	-	-	-	-	-	-	+	-
286	*C. himalaicum* Rolfe	-	-	-	-	-	-	+	-
287	*C. tibeticum* King ex Rolfe	+	-	-	-	-	-	+	-
288	*Cyrtosia javanica* Blume	+	-	-	-	-	-	-	-
289	*Dactylorhiza hatagirea* (D. Don) Soo	+	-	-	-	-	-	+	-
290	*Dendrobium acinaciforme* Roxb.	+	+	+	+	+	+	-	-
291	*D. aduncum* Wall. ex Lindl.	+	+	-	-	-	-	+	-
292	*D. amoenum* Wall. ex Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
293	*D. amplum* Lindl.	+	+	-	+	+	+	+	+
294	*D. anceps* Sw.	+	+	+	+	+	-	+	+
295	*D. angulatum* Lindl.	-	+	-	-	-	-	-	+
296	*D. aphyllum* (Roxb.) C.E.C. Fisch.	+	+	+	+	+	+	+	+
297	*D. bancanum* J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	-	-
298	*D. bellatulum* Rolfe	-	-	+	-	-	-	-	-
299	*D. bensoniae* Rchb.f.	-	-	+	-	+	-	-	-
300	*D. bicameratum* Lindl.	+	-	-	-	+	+	+	-
301	*D. brymerianum* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
302	*D. capillipes* Rchb.f.	-	-	-	-	+	-	-	-
303	*D. cariniferum* Rchb.f.	-	-	+	+	+	+	-	-
304	*D. chrysanthum* Wall. ex Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
305	*D. chryseum* Rolfe	-	+	+	+	-	+	+	-
306	*D. chrysotoxum* Lindl.	+	-	+	-	+	+	-	+
307	*D. crepidatum* Lindl. & Paxton	+	+	+	+	+	-	+	+
308	*D. crystallinum* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
309	*D. cumulatum* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
310	*D. densiflorum* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
311	*D. denudans* D. Don	+	-	+	+	+	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
312	*D. devonianum* Paxton	+	-	+	+	+	+	-	-
313	*D. dickasonii* L.O. Williams	-	-	+	-	+	-	-	-
314	*D. draconis* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
315	*D. eriiflorum* Griff.	+	+	+	+	-	-	+	-
316	*D. falconeri* Hook.	+	+	+	+	-	+	-	+
317	*D. fargesii* Finet	+	-	-	-	-	-	-	-
318	*D. farmeri* Paxton	+	+	+	-	+	+	+	-
319	*D. fimbriatum* Hook.	+	+	+	+	+	+	+	+
320	*D. formosum* Roxb. ex Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
321	*D. fugax* Rchb.f.	+	+	+	+	+	+	+	+
322	*D. fuscescens* Griff.	+	-	+	+	+	+	+	+
323	*D. gratiosissimum* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
324	*D. herbaceum* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
325	*D. heterocarpum* Wall. ex Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
326	*D. hookerianum* Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
327	*D. gibsonii* Paxton	+	-	+	+	+	-	+	-
328	*D. griffithianum* Lindl.	-	+	-	-	-	-	-	-
329	*D. infundibulum* Lindl.	-	-	+	-	+	-	-	-
330	*D. jaintianum* Sabap.	+	-	-	+	-	-	-	-
331	*D. jenkinsii* Wall. ex Lindl.	+	+	+	+	-	+	+	-
332	*D. kentrophyllum* Hook.f.	+	+	-	-	-	-	-	-
333	*D. khasianum* Deori	+	-	-	-	-	+	-	-
334	*D. lindleyi* Steud.	+	+	+	+	+	+	+	+
335	*D. linguella* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
336	*D. lituiflorum* Lindl.	+	+	+	-	+	+	-	+
337	*D. longicornu* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
338	*D. macrostachyum* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
339	*D. mannii* Ridl.	+	+	-	-	-	-	-	-
340	*D. miserum* Rchb.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
341	*D. moniliforme* (L.) Sw.	+	-	+	+	-	-	+	-
342	*D. monticola* P.F. Hunt & Summerh.	+	-	-	-	-	-	+	-
343	*D. moschatum* (Buch.-Ham.) Sw.	+	+	+	+	+	+	+	+
344	*D. nareshbahadurii* H.B. Naithani	+	-	-	-	-	-	-	-
345	*D. nathanielis* Rchb.f.	+	-	+	-	-	-	-	-
346	*D. nobile* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
347	*D. numaldeorii* C. Deori, Hynn. & Phukan	+	-	-	-	-	-	-	-
348	*D. ochreatum* Lindl.	-	-	+	+	+	+	-	-
349	*D. palpebrae* Lindl.	+	-	-	-	-	-	-	-
350	*D. parciflorum* Rchb.f.	+	+	-	+	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
351	*D. parcum* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
352	*D. parishii* Rchb.f.	+	-	+	-	+	+	-	-
353	*D. peguanum* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
354	*D. pendulum* Roxb.	+	-	+	-	+	-	-	-
355	*D. polyanthum* Wall. ex Lindl.	+	+	+	-	+	-	-	-
356	*D. porphyrochilum* Lindl.	+	-	+	+	-	-	+	-
357	*D. praecinctum* Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
358	*D. pulchellum* Roxb. ex Lindl.	+	-	+	+	+	-	-	-
359	*D. rhodocentrum* Rchb.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
360	*D. ritaeana* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	-	-
361	*D. rotundatum* (Lindl.) Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
362	*D. ruckeri* Lindl.	-	-	-	+	+	-	+	-
363	*D. salaccense* (Blume) Lindl.	+	-	-	-	+	-	+	+
364	*D. spatella* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
365	*D. stuposum* Lindl.	+	-	+	+	-	-	+	-
366	*D. sulcatum* Lindl.	+	-	+	+	+	-	+	-
367	*D. terminale* E.C. Parish & Rchb.f.	+	+	-	+	+	-	+	-
368	*D. thyrsiflorum* Rchb. ex Andre	-	-	+	-	-	+	-	-
369	*D. transparens* Wall. ex Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	+
370	*D. wardianum* R. Warner	+	-	+	-	-	+	-	-
371	*D. wattii* (Hook.f.) Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	-	-
372	*D. williamsoni* Day & Rchb.f.	-	+	+	+	-	-	-	-
373	*Dickasonia vernicosa* L.O. Williams	-	-	+	-	+	-	-	-
374	*Didymoplexis himalaica* Schltr.	-	+	-	-	-	-	-	-
375	*D. pallens* Griff.	+	+	-	+	-	-	+	-
376	*Dienia cylindrostachya* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
377	*D. ophrydis* (J. Koenig) Seidenf.	-	+	+	+	+	+	+	+
378	*Diglyphosa latifolia* Blume	+	-	-	-	-	+	-	-
379	*Diplomeris hirsuta* (Lindl.) Lindl.	+	-	-	-	-	-	-	-
380	*D. josephii* A.N. Rao & Swamin.	+	-	-	-	-	-	-	-
381	*D. pulchella* D. Don	+	-	-	+	-	-	-	-
382	*Diploprora championii* (Lindl.) Hook.f.	-	-	-	+	-	-	+	-
383	*D. truncata* Rolfe ex Downie	+	-	-	-	-	-	-	-
384	*Epigeneium chapaense* Gagnep.	+	-	-	-	-	-	-	-
385	*E. treutleri* (Hook.f.) Ormerod	-	-	-	-	-	-	+	-
386	*Epipactis gigantea* Douglas ex Hook.	-	-	-	-	-	-	+	-
387	*E. helleborine* (L.) Crantz.	-	-	-	-	-	-	+	-
388	*E. mairei* Schltr.	-	-	-	-	-	-	+	-
389	*E. royleana* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
390	*E. veratrifolia* Boiss. & Hohen.	-	-	-	-	-	-	+	-
391	*Epipogium aphyllum* Sw.	-	-	-	-	-	-	+	-
392	*E. roseum* (D. Don) Lindl.	+	+	-	+	-	+	+	-
393	*Eria apertiflora* Summerh.	-	+	-	+	-	-	-	-
394	*E. biflora* Griff.	+	+	-	+	-	-	+	-
395	*E. carinata* Gibson ex Lindl.	+	+	-	+	-	-	+	-
396	*E. clausa* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	-	-
397	*E. clavicaulis* Wall. ex Lindl.	+	+	-	-	-	-	-	-
398	*E. connata* J. Joseph, S.N. Hegde & Abbar.	+	-	-	-	-	-	-	-
399	*E. coronaria* (Lindl.) Rchb.f.	+	-	+	+	+	-	+	-
400	*E. crassicaulis* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
401	*E. cristata* Rolfe	+	-	-	-	-	-	-	-
402	*E. ferruginea* Lindl.	+	-	-	+	-	-	-	-
403	*E. globulifera* Seidenf.	+	-	+	-	-	-	-	-
404	*E. glandulifera* Deori & Phukan	-	-	-	+	-	-	-	-
405	*E. javanica* (Sw.) Blume	+	-	+	-	-	-	+	-
406	*E. jengingensis* S.N. Hegde	+	-	-	-	-	-	-	-
407	*E. lacei* Summerh.	-	-	-	-	+	-	-	-
408	*E. laniceps* Rchb.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
409	*E. lasiopetala* (Willd.) Ormerod	+	-	-	+	+	-	+	-
410	*E. scabrilinguis* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
411	*E. sharmae* H. J. Chowdhery, G.S. Giri & G.D. Pal	+	-	-	-	-	-	-	-
412	*E. tomentosa* (J. Koenig) Hook.f.	+	+	-	+	+	-	+	-
413	*E. vittata* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
414	*Eriodes barbata* (Lindl.) Rolfe	+	-	-	+	+	-	-	-
415	*Erythrodes blumei* (Lindl.) Schltr.	-	-	-	+	-	-	-	-
416	*E. hirsuta* (Griff.) Ormerod	+	-	-	-	-	-	+	-
417	*Erythrorchis altissima* (Blume) Blume	+	+	-	-	-	-	-	-
418	*Esmeralda cathcartii* (Lindl.) Rchb.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
419	*E. clarkei* Rchb.f.	+	-	+	+	+	-	+	-
420	*Eulophia bicallosa* (D. Don) P.F. Hunt & Summerh.	+	+	+	+	+	+	+	-
421	*E. bracteosa* Lindl.	-	-	-	+	-	-	+	-
422	*E. dabia* (D. Don) Hochr.	+	-	+	-	-	-	+	-
423	*E. densiflora* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
424	*E. graminea* Lindl.	-	+	-	+	+	+	+	+
425	*E. herbacea* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
426	*E. macrobulbon* (E.C. Parish & Rchb.f.) Hook.f.	-	-	+	-	+	+	-	-
427	*E. mannii* (Rchb.f.) Hook.f.	-	+	-	-	-	-	+	-
428	*E. santapaui* Panigr. & Kataki	-	+	-	+	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
429	*E. spectabilis* (Dennst.) Suresh	+	+	+	+	+	+	+	+
430	*E. zollingeri* (Rchb.f.) J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	+	-
431	*Galearis roborovskyi* (Maxim.) S.C.Chen, P.J.Cribb & S.W.Gale	+	-	-	-	-	-	-	-
432	*G. spathulata* (Lindl.) P.F. Hunt	-	-	-	-	-	-	+	-
433	*Galeola cathcartii* Hook.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
434	*G. falconeri* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
435	*G. lindleyana* (Hook.f. & Thomson) Rchb.f.	+	-	+	-	-	-	+	-
436	*G. nudifolia* Lour.	+	-	-	-	-	-	+	-
437	*Gastrochilus acutifolius* (Lindl.) Kuntze	+	-	+	+	-	-	+	-
438	*G. affinis* (King & Pantl.) Schltr.	+	-	-	-	-	-	+	-
439	*G. arunachalensis* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
440	*G. bellinus* (Rchb.f.) Kuntze	-	-	+	-	-	-	-	-
441	*G. calceolaris* (Buch.-Ham. ex Sm.) D. Don	+	+	+	+	+	+	+	+
442	*G. dasypogon* (Sm.) Kuntze	+	+	-	-	-	-	+	-
443	*G. distichus* (Lindl.) Kuntze	+	-	+	+	+	+	+	-
444	*G. inconspicuus* (Hook.f.) Kuntze	+	+	+	-	-	+	+	-
445	*G. intermedius* (Griff. ex Lindl.) Kuntze	+	-	-	+	-	-	+	-
446	*G. linearifolius* Z.H. Tsi & Garay	-	-	-	-	-	-	+	-
447	*G. obliquus* (Lindl.) Kuntze	-	+	-	+	-	+	+	-
448	*G. pseudodistichus* (King & Pantl.) Schltr.	-	-	-	+	+	+	+	-
449	*Gastrodia dyeriana* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
450	*G. elata* Blume	-	-	-	-	-	-	+	-
451	*G. exilis* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
452	*G. mishmensis* A.N. Rao, Harid. & S.N. Hegde	+	-	-	-	-	-	-	-
453	*Geodorum appendiculatum* Griff.	-	-	-	+	-	+	-	-
454	*G. densiflorum* (Lam.) Schltr.	+	+	+	+	+	+	+	+
455	*G. recurvum* (Roxb.) Alston	-	-	+	-	-	-	-	-
456	*Goodyera biflora* (Lindl.) Hook.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
457	*G. dongchenii* Lucksom	-	-	-	-	-	-	+	-
458	*G. foliosa* (Lindl.) Benth. ex C.B. Clarke	+	-	+	+	-	+	+	-
459	*G. fumata* Thwaites	+	-	-	-	-	-	+	-
460	*G. fusca* (Lindl.) Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
461	*G. hemsleyana* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
462	*G. hispida* Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-
463	*G. procera* (Ker-Gawl.) Hook.	+	+	+	+	+	+	+	+
464	*G. recurva* Lindl. .	+	-	-	+	-	+	-	-
465	*G. repens* (L.) R. Br.	+	-	-	-	-	-	+	-
466	*G. rubicunda* (Blume) Lindl.	+	+	-	-	-	+	+	-
467	*G. schlechtendaliana* Rchb.f.	+	+	+	+	-	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
468	*G. viridiflora* (Blume) Blume	+	-	-	+	-	+	-	-
469	*G. vittata* (Lindl.) Benth. ex Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
470	*Gymnadenia orchidis* Lindl.	+	+	-	-	-	-	+	-
471	*Habenaria acuifera* Wall. ex Lindl.	+	-	+	+	+	+	-	-
472	*H. aitchisonii* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
473	*H. arietina* Hook.f.	+	-	+	+	-	+	+	-
474	*H. commelinifolia* (Roxb.) Wall. ex Lindl.	-	+	-	-	-	-	+	+
475	*H. concinna* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
476	*H. dentata* (Sw.) Schltr.	+	-	+	+	+	+	+	-
477	*H. digitata* Lindl.	+	+	-	-	-	+	+	-
478	*H. diphylla* (Nimmo) Dalzell	-	-	-	-	-	-	+	-
479	*H. furcifera* Lindl.	-	+	-	-	+	+	+	+
480	*H. intermedia* D. Don	-	-	-	-	-	-	+	-
481	*H. khasiana* Hook.f.	-	-	-	+	+	-	-	-
482	*H. malintana* (Blanco) Merr.	-	-	-	-	-	+	+	-
483	*H. malleifera* Hook.f.	-	-	-	+	+	-	+	+
484	*H. mandersii* Collett & Hemsl.	-	+	+	+	-	+	-	-
485	*H. marginata* Coleb.	-	+	-	-	-	-	+	-
486	*H. pantlingiana* Kraenzl.	+	-	-	-	-	-	+	-
487	*H. pectinata* D. Don	+	-	-	+	-	-	+	-
488	*H. pelorioides* E.C. Parish & Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
489	*H. polytricha* Rolfe	-	-	-	-	-	-	+	-
490	*H. pubescens* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
491	*H. reniformis* (D. Don) Hook.f.	-	+	+	+	-	-	-	-
492	*H. stenopetala* Lindl.	+	+	-	+	+	+	+	-
493	*H. trichosantha* Lindl	-	-	+	-	-	-	-	-
494	*H. trifurcata* Hook.f.	-	+	-	+	-	-	-	-
495	*H. haridasanii* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
496	*H. jaffreyanum* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
497	*H. lanceum* (Thunb. ex Sw.) Vuijk	+	+	+	+	+	+	+	+
498	*H. longilobatum* S.N. Hedge & A.N.Rao	+	-	-	-	-	+	-	-
499	*H. mackinonii* Duthie	-	-	-	-	-	-	+	-
500	*H. macrophyllum* (D. Don) Dandy	-	-	-	-	-	-	+	-
501	*H. monorchis* (L.) R. Br.	-	-	-	-	-	-	+	-
502	*H. quinquelobum* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
503	*Herpysma longicaulis* Lindl.	+	+	-	+	+	-	+	-
504	*Hetaeria affinis* (Griff.) Seidenf. & Ormerod	+	+	-	+	-	+	+	+
505	*H. anomala* (Lindl.) Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	-	-
506	*Holcoglossum amesianum* (Rchb.f.) Christenson	-	-	+	-	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
507	*Hygrochilus parishii* (Veitch & Rchb.f.) Pfitzer	+	-	+	-	+	+	-	-
508	*Ione arunachalense* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
509	*India arunachalense* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
510	*Lecanorchis sikkimensis* N. Pearce & P.J. Cribb	-	-	-	-	-	-	+	-
511	*Liparis acuminata* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
512	*L. assamica* King & Pantl.	+	+	-	+	-	-	-	-
513	*L. barbata* Lindl.	+	-	-	-	-	-	-	-
514	*L. bistriata* E.C. Parish & Rchb.f.	+	-	+	+	-	+	+	-
515	*L. bootanensis* Griff.	+	+	+	+	+	+	+	-
516	*L. cespitosa* (Lam.) Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
517	*L. cathcartii* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
518	*L. cordifolia* Hook.f.	+	-	-	+	+	-	+	-
519	*L. deflexa* Hook.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
520	*L. delicatula* Hook.f.	+	+	-	+	+	-	+	-
521	*L. distans* C.B. Clarke	+	+	+	-	-	+	-	-
522	*L. elliptica* Wight	+	+	-	+	+	-	+	-
523	*L. gamblei* Hook.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
524	*L. glossula* Rchb.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
525	*L. luteola* Lindl.	+	+	-	+	-	+	-	-
526	*L. lydiae* Lucksom	-	-	-	-	-	-	+	-
527	*L. mannii* Rchb.f.	+	+	-	-	-	-	-	-
528	*L. nervosa* (Thunb.) Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-
529	*L. nervosa* var. *khasiana* (Hook.f.) P.K. Sarkar	-	-	-	+	-	-	-	-
530	*L. odorata* (Willd.) Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
531	*L. perpusilla* Hook.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
532	*L. petiolata* (D. Don) P.F. Hunt & Summerh.	-	+	-	+	-	+	+	-
533	*L. plantaginea* Lindl.	+	+	+	+	-	+	+	-
534	*L. platyrachis* Hook.f.	-	-	-	-	-	-	+	-
535	*L. pygmaea* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
536	*L. resupinata* Ridl.	+	-	+	+	+	+	+	-
537	*L. rupestris* Griff.	-	-	-	+	-	-	-	-
538	*L. somae* Hayata	-	-	-	-	-	-	+	-
539	*L. stricklandiana* Rchb.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
540	*L. tigerhillensis* A.P. Das & Chandra	-	-	-	-	-	-	-	-
541	*L. torta* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
542	*L. vestita* Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	+	-
543	*L. viridiflora* (Blume) Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	+
544	*Luisia antennifera* Blume	-	-	+	-	-	-	-	-
545	*L. brachystachys* (Lindl.) Blume	+	+	-	+	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
546	*L. filiformis* Hook.f.	+	-	-	+	+	-	+	-
547	*L. jonesii* J.J. Sm.	-	-	+	-	-	-	-	-
548	*L. macrotis* Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	-	-
549	*L. microptera* Rchb.f.	-	+	-	-	-	-	-	-
550	*L. psyche* Rchb.f.	+	+	-	+	-	+	-	-
551	*L. trichorrhiza* (Hook.) Blume	+	+	-	+	-	-	+	-
552	*L. tristis* (G. Frost.) Hook.f.	+	+	-	-	-	-	+	-
553	*Malaxis muscifera* (Lindl.) Kuntze	+	-	-	-	-	-	+	-
554	*M. porphyrea* (Ridl.) Kuntze	-	-	-	-	-	-	+	-
555	*Micropera mannii* (Hook.f.) Tang & F.T. Wang	+	+	-	+	-	-	+	-
556	*M. obtusa* (Lindl.) Tang & F.T. Wang	+	+	-	+	-	+	+	-
557	*M. rostrata* (Roxb.) N.P. Balakr.	+	+	-	+	+	-	-	-
558	*M. pallida* (Roxb.) Lindl.	-	+	-	+	-	+	-	+
559	*Monomeria barbata* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
560	*Mycaranthes floribunda* (D. Don) S.C. Chen & J.J. Wood	+	+	-	+	+	+	+	-
561	*M. pannea* (Lindl.) S.C. Chen & J.J. Wood	+	+	-	+	+	+	+	-
562	*Myrmechis bakhimensis* D. Maity, N. Pradhan & Maiti	-	-	-	-	-	-	+	-
563	*M. pumila* (Hook.f.) Tang & F.T. Wang	+	-	+		-	-	+	-
564	*Neogyna gardneriana* (Lindl.) Rchb.f.	+	+	+	+	+	-	+	-
565	*Neottia alternifolia* (King & Pantl.) Szlach.	+	-	-	-	-	-	+	-
566	*N. acuminata* Schltr.	+	-	-	-	-	-	+	-
567	*N. brevicaulis* (King & Pantl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
568	*N. dentata* (King & Pantl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
569	*N. divaricata* (Panigrahi & P. Taylor) Szlach.	+	-	-	-	-	-	-	-
570	*N. karoana* Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
571	*N. listeroides* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
572	*N. longicaulis* (King & Pantl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
573	*N. mucronata* (Panigrahi & J.J. Wood) Szlach.	-	-	-	+	-	-	-	-
574	*N. ovata* (L.) Bluff & Fingerh.	-	-	-	-	-	-	+	-
575	*N. pantlingii* (W.W. Smith) Tang & F.T. Wang	-	-	-	-	-	-	+	-
576	*N. pinetorum* (Lindl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
577	*N. tenuis* (Lindl.) Szlach.	-	-	-	-	-	-	+	-
578	*Neottianthe cuculata* (L.) Schltr. var. *calcicola* (W.W. Sm.) Soo	-	-	-	-	-	-	+	-
579	*N. secundiflora* (Kraenzl.) Schltr.	-	-	+	+	-	-	+	-
580	*Nephelaphyllum cordifolium* (Lindl.) Blume	-	+	-	+	-	+	+	-
581	*N. nudum* Hook.f	-	-	-	-	-	-	+	-
582	*N. pulchrum* Blume var. *sikkimensis* Hook.f.	+	-	+	-	-	-	+	-
583	*Nervilia concolor* (Blume) Schltr.	+	+	+	-	-	-	+	-
584	*N. crociformis* (Zoll. & Moritzi) Seidenf.	-	-	+	-	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
585	*N. falcata* (King & Pantl.) Schltr.	-	-	+	-	-	-	-	-
586	*N. gammieana* (Hook.f.) Pfitzer	+	-	-	-	-	-	+	-
587	*N. hookeriana* (King & Pantl.) Schltr.	+	-	-	+	-	+	+	-
588	*N. infundibulifolia* Blatt. & McCann	+	-	-	-	-	-	-	-
589	*N. juliana* (Roxb.) Schltr.	+	+	-	-	-	-	-	-
590	*N. khasiana* (King & Pantl.) Schltr.	-	-	-	+	-	-	-	-
591	*N. macroglossa* (Hook.f.) Schltr.	+	-	-	-	-	-	+	-
592	*N. plicata* (Andrews) Schltr.	-	+	+	-	-	-	+	-
593	*N. punctata* (Blume) Makino	-	-	-	-	-	-	+	-
594	*Oberonia acaulis* Griff.	+	+	+	+	+	+	+	-
595	*O. angustifolia* Lindl.	-	-	-	+	-	-	-	-
596	*O. anthropophora* Lindl.	+	-	-	-	-	-	-	-
597	*O. bicornis* Lindl.	-	+	+	+	-	-	-	-
598	*O. brachystachys* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
599	*O. caulescens* Lindl.	+	-	-	+	-	+	+	-
600	*O. clarkei* Hook.f.	-	-	+	+	-	-	-	-
601	*O. emarginata* King & Pantl.	+	-	-	-	+	-	+	-
602	*O. ensiformis* (Sm.) Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
603	*O. falcata* King & Pantl.	+	-	-	+	-	-	+	-
604	*O. falconeri* Hook.f.	+	+	-	-	-	-	+	-
605	*O. jenkinsiana* Griff. ex Lindl.	+	+	-	+	-	-	+	-
606	*O. katakiana* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
607	*O. lobulata* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
608	*O. longibracteata* Lindl.	-	-	+	-	-	-	-	-
609	*O. mannii* Hook.f.	-	-	-	+	-	+	-	-
610	*O. maxima* C.S.P. Parish ex Hook.f.	+	-	+	-	+	+	-	-
611	*O. mucronata* (D. Don) Ormerod & Seidenf.	+	-	+	+	-	+	+	-
612	*O. obcordata* Lindl.	+	-	-	+	-	+	+	-
613	*O. pachyphylla* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
614	*O. pachyrachis* Rchb.f. ex Hook.f.	+	+	+	+	-	+	+	+
615	*O. prainiana* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	-	-
616	*O. pyrulifera* Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
617	*O. recurva* Lindl.	-	-	-	+	-	-	+	-
618	*O. ritaii* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
619	*O. rufilabris* Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-
620	*Odontochilus clarkei* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
621	*O. crispus* (Lindl.) Hook.f.	-	-	-	+	-	+	+	-
622	*O. elwesii* C.B. Clarke ex Hook.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
623	*O. grandiflorus* (Lindl.) Benth & Hook.f. ex B.D. Jacks.	+	-	+	+	+	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
624	*O. lanceolatus* (Lindl.) Blume	+	-	-	+	+	+	+	-
625	*O. tetrapterus* (Hook.f.) Av.Bhattacharjee & H.J.Chowdhery	-	-	+	-	-	-	-	-
626	*O. tortus* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
627	*Oreorchis foliosa* (Lindl) Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
628	*O. foliosa* var. *indica* (Lindl.) N. Pearce & P.J. Cribb	-	-	-	-	-	-	+	-
629	*O. micrantha* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
630	*Ornithochilus difformis* (Wall. ex Lindl.) Schltr.	+	+	+	+	+	+	+	-
631	*Otochilus albus* Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	+
632	*O. fuscus* Lindl.	+	-	+	+	+	+	+	-
633	*O. lancilabius* Seidenf.	+	-	-	+	-	-	+	-
634	*O. porrectus* Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-
635	*Pachystoma pubescens* Blume	+	+	+	+	+	-	+	-
636	*Panisea apiculata* Lindl.	-	-	-	-	-	+	-	-
637	*P. demissa* (D. Don) Pfitzer	+	+	+	+	+	+	+	-
638	*P. tricallosa* Rolfe	+	-	+	-	+	+	+	-
639	*P. uniflora* (Lindl.) Lindl.	-	-	-	-	+	-	+	-
640	*Paphiopedilum charlesworthii* (Rolfe) Pfitzer	-	-	-	-	-	-	+	-
641	*P. fairrieanum* (Lindl.) Stein	+	-	-	-	-	-	+	-
642	*P. hirsutissimum* (Lindl. ex Hook.) Stein	-	-	+	+	+	+	+	-
643	*P. insigne* (Wall. ex Lindl.) Pfitzer	-	-	+	+	-	-	-	-
644	*P. spicerianum* (Rchb.f.) Pfitzer	-	+	+	-	+	-	-	-
645	*P. venustum* (Wall. ex Sims) Pfitzer	+	-	+	+	-	-	+	-
646	*P. villosum* (Lindl.) Stein	-	-	+	-	+	-	-	-
647	*P. wardii* Summerh.	+	-	-	-	-	-	-	-
648	*Papilionanthe biswasiana* (Ghose & Mukherjee) Garay	-	-	-	-	-	-	+	-
649	*P. teres* (Roxb.) Schltr.	+	+	+	+	+	+	+	+
650	*P. uniflora* (Lindl.) Garay	+	+	-	+	-	+	+	-
651	*P. subulata* (Willd.) Garay	+	-	-	-	-	-	-	-
652	*P. vandarum* (Rchb.f.) Garay	-	+	+	+	+	-	+	-
653	*Pecteilis susannae* (L.) Raf.	+	+	+	+	-	+	+	-
654	*P. henryi* Schltr.	-	-	+	-	-	-	-	-
655	*Pelatantheria insectifera* (Rchb.f.) Ridl.	-	+	-	-	-	-	+	+
656	*Pennilabium proboscidcum* A.S. Rao & J. Joseph	-	+	-	+	+	+	+	+
657	*Peristylus affinis* (D. Don) Seidenf.	+	+	+	-	-	+	+	-
658	*P. constrictus* (Lindl.) Lindl.	-	+	-	-	-	-	+	-
659	*P. cubitalis* (L.) Kraenzl.	-	-	-	+	-	-	-	-
660	*P. densus* (Lindl.) Santapau & Kapadia	-	-	+	+	-	+	+	-
661	*P. elisabethae* (Duthie) R.K. Gupta	-	-	-	+	-	-	-	-
662	*P. fallax* Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
663	*P. goodyeroides* (D. Don) Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
664	*P. gracilis* Blume	-	-	-	-	-	-	+	-
665	*P. hamiltonianus* (Lindl.) Lindl.	-	+	-	+	+	+	+	+
666	*P. lacertifer* (Lindl.) J.J. Sm.	-	-	+	+	-	-	-	-
667	*P. mannii* (Rchb.f.) Mukherjee	-	+	+	+	-	-	+	-
668	*P. nematocaulon* (Hook.f.) Banerji & P. Pradhan	-	-	-	+	-	+	-	-
669	*P. orbicularis* (Hook.f.) Agrawala, H.J. Chowdhery & S. Choudhury	-	-	-	-	-	-	+	-
670	*P. parishii* Rchb.f.	-	-	-	+	-	+	+	-
671	*P. prainii* (Hook.f.) Kraenzl.	+	-	-	-	-	-	+	-
672	*P. pseudophrys* (King & Pantl.) Kraenzl.	-	+	-	-	-	-	+	-
673	*P. richardianus* Wight	+	-	-	-	-	-	-	-
674	*P. superanthus* J.J. Wood	-	+	-	-	-	+	-	-
675	*P. tipuliferus* (E.C. Parish & Rchb.f.) Mukerjee	-	-	+	-	-	-	+	-
676	*Phaius flavus* (Blume) Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
677	*P. mishmensis* (Lindl. & Paxton) Rchb.f.	+	-	+	-	-	-	+	-
678	*P. nanus* Hook.f.	-	-	-	+	+	+	+	+
679	*P. tankervilleae* (Banks) Blume	+	+	+	-	-	-	+	-
680	*Phalaenopsis cornu-cervi* (Breda) Blume & Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
681	*P. deliciosa* Rchb.f.	+	+	-	-	-	-	+	-
682	*P. deliciosa* var. *hookeriana* (O. Gruss & Roellke) Christenson	-	+	-	+	+	+	+	+
683	*P. fasciata* Rchb.f.	-	-	+	-	-	-	-	-
684	*P. mannii* Rchb.f.	+	+	-	+	+	-	+	-
685	*P. parishii* Rchb.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
686	*P. pulcherrima* (Lindl.) J.J.Sm.	-	+	+	+	-	-	-	-
687	*P. taenialis* (Lindl.) Christenson & Pradhan	+	+	+	-	-	-	+	-
688	*Pholidota articulata* Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
689	*P. convallariae* (E.C. Parish & Rchb.f.) Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
690	*P. imbricata* Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	+
691	*P. pallida* Lindl.	+	+	-	+	+	+	-	+
692	*P. protracta* Hook.f.	+	+	+	+	+	+	+	+
693	*P. pygmaea* H.J. Chowdhery & G.D. Pal	+	-	-	-	-	-	-	-
694	*P. recurva* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
695	*P. rubra* Lindl.	+	-	-	-	-	+	+	-
696	*P. wattii* King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	-	-
697	*Phreatia elegans* Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
698	*P. matthewsii* Rchb.f.	-	-	+	+	-	-	-	-
699	*Pinalia acervata* (Lindl.) Kuntze	+	-	+	+	+	+	+	-
700	*P. leucantha* Kuntze	-	-	-	-	-	-	+	-
701	*P. amica* (Rchb.f.) Kuntze	+	+	+	+	+	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
702	*P. bipunctata* (Lindl.) Kuntze	+	-	-	+	-	-	-	-
703	*P. bractescens* (Lindl.) Kuntze	+	+	-	-	-	+	+	-
704	*P. excavata* (Lindl.) Kuntze	+	+	+	+	+	+	+	-
705	*P. graminifolia* (Lindl.) Kuntze	+	-	-	-	-	-	+	-
706	*P. obesa* (Lindl.) Kuntze	-	-	-	-	+	-	-	-
707	*P. pumila* (Lindl.) Kuntze	+	+	-	+	-	-	+	-
708	*P. spicata* (D. Don) S.C. Chen & J.J. Wood	+	+	+	+	+	+	+	-
709	*P. stricta* (Lindl.) Kuntze	+	+	-	+	-	+	+	-
710	*Platanthera bakeriana* (King & Pantl.) Kraenzl.	+	-	-	+	+	-	+	-
711	*P. bhutanica* K. Inoue	-	-	-	+	-	-	+	-
712	*P. biermanniana* (Kind & Pantl.) Kraenzl.	-	-	-	-	-	-	+	-
713	*P. clavigera* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
714	*P. cumminsiana* (King & Pantl.) Renz	+	-	-	-	-	-	-	-
715	*P. dyeriana* (King & Pantl.) Kraenzl.	+	-	-	-	-	-	+	-
716	*P. edgeworthii* (Hook.f. ex Collett) R.K. Gupta	-	-	-	-	-	-	+	-
717	*P. exelliana* Soo	-	-	-	-	-	-	+	-
718	*P. latilabris* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
719	*P. leptocaulon* (Hook.f.) Soo	+	-	-	-	-	-	+	-
720	*P. pachycaulon* (Hook.f.) Soo	-	-	-	-	-	-	+	-
721	*P. sikkimensis* (Hook.f.) Kraenzl.	-	-	-	-	-	-	+	-
722	*P. stenantha* (Hook.f.) Soo	+	-	-	-	-	-	+	-
723	*P. urceolata* (Hook.f.) R.M.Bateman	+	-	-	-	-	+	+	-
724	*Pleione hookeriana* (Lindl.) Rollisson	+	-	+	-	-	-	+	-
725	*P. humilis* (Sm.) D. Don	+	-	+	-	-	-	+	-
726	*P. maculata* (Lindl.) Lindl.	+	-	+	+	+	-	+	-
727	*P. praecox* (Sm.) D. Don	+	-	+	+	+	-	+	-
728	*Podochilus cultratus* Lindl.	+	+	-	-	+	-	+	+
729	*P. khasianus* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
730	*Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & H.R. Sweet	+	-	+	-	-	-	-	-
731	*Pomatocalpa armigerum* (King & Pantl.) Tang & Wong	+	-	-	-	+	-	+	-
732	*P. bambusarum* (King & Pantl.) Garay	-	-	-	-	-	-	+	-
733	*P. spicatum* Breda	+	+	-	-	-	-	+	-
734	*P. undulatum* (Lindl.) J.J. Sm.	-	-	-	-	-	+	-	-
735	*Ponerorchis chusua* (D.Don) Soó	-	-	-	-	-	-	+	-
736	*P. puberula* (King & Pantl.) Verm.	-	-	-	-	-	-	+	-
737	*Porpax elwesii* (Rchb.f.) Rolfe	+	-	-	+	-	-	-	-
738	*P. fibuliformis* (King & Pantl.) King & Pantl.	-	-	-	+	+	-	+	-
739	*P. gigantea* Deori	-	-	+	+	-	-	-	-
740	*P. meirax* (E.C. Parish & Rchb.f.) King & Pantl.	-	-	-	+	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
741	*Pteroceras teres* (Blume) Holttum	+	-	-	-	-	-	+	-
742	*Renanthera imschootiana* Rolfe	+	-	+	-	+	+	-	-
743	*Rhinerrhiza divitiflora* (F. Muell. ex Benth.) Rupp	-	+	-	-	-	-	-	-
744	*Rhomboda abbreviata* (Lindl.) Ormerod	-	-	-	-	+	-	+	-
745	*R. arunachalensis* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
746	*R. lanceolata* (Lindl.) Ormerod	-	-	-	+	-	+	+	-
747	*R. longifolia* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
748	*Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl.	+	-	+	-	-	-	-	-
749	*R. retusa* (L.) Blume	+	+	+	+	+	+	+	+
750	*Risleya atropurpurea* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
751	*Robiquetia spathulata* (Blume) J.J. Sm.	+	-	-	-	+	-	+	-
752	*R. succisa* (Lindl.) Seidenf. & Garay	+	+	-	-	-	-	+	-
753	*Saccolabiopsis pusilla* (Lindl.) Seidenf. & Garay	+	-	-	+	-	-	+	-
754	*Sarcoglyphis arunachalensis* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
755	*Satyrium nepalense* D. Don	+	+	+	+	-	-	+	-
756	*Schoenorchis fragrans* (E.C. Parish & Rchb.f.) Seidenf. & Smitinand	-	-	+	-	-	-	-	-
757	*S. gemmata* (Lindl.) J.J. Sm.	+	+	+	+	+	+	+	-
758	*Seidenfadeniella rosea* (Wight) C.S. Kumar	+	-	-	-	-	-	-	-
759	*Smitinandia micrantha* (Lindl.) Holttum	+	-	-	+	-	+	+	-
760	*Spathoglottis ixioides* (D. Don) Lindl.	+	-	-	+	-	-	+	-
761	*S. plicata* Blume	+	+	-	-	-	-	-	-
762	*S. pubescens* Lindl.	+	-	+	-	+	-	-	+
763	*Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames	+	+	+	+	+	+	+	+
764	*Staurochilus ramosus* (Lindl.) Seidenf.	-	-	-	-	-	-	+	-
765	*Stereochilus hirtus* Lindl.	+	-	-	-	-	-	+	-
766	*S. ringens* (Rchb.f.) Garay	-	+	-	-	-	-	-	-
767	*Stereosandra javanica* Blume	+	-	-	-	-	-	-	-
768	*Stigmatodactylus paradoxus* (Prain) Schltr.	-	-	-	-	-	-	+	-
769	*S. serratus* (Deori) A.N. Rao	-	-	-	+	-	-	-	-
770	*Sunipia andersonii* (King & Pantl.) P.F. Hunt	+	-	-	-	-	-	-	-
771	*S. bicolor* Lindl.	+	-	+	-	-	-	+	-
772	*S. candida* (Lindl.) P.F. Hunt	+	-	-	-	-	-	-	-
773	*S. cirrhata* (Lindl.) P.F. Hunt	+	-	-	-	-	-	+	-
774	*S. intermedia* (King & Pantl.) Hunt.	+	-	-	-	-	-	+	-
775	*S. jainii* Hynn. & Malhotra	+	-	-	-	-	-	-	-
776	*S. scariosa* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
777	*Taeniophyllum arunachalense* A.N. Rao & J. Lal	+	-	-	-	-	-	-	-
778	*T. crepidiforme* (King & Pantl.) King & Pantl.	+	-	-	-	-	-	+	-
779	*T. glandulosum* Blume	-	-	-	+	-	-	-	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
780	*T. retrospiculatum* (King & Pantl.) King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
781	*Tainia latifolia* (Lindl.) Rchb.f.	+	+	+	+	+	+	+	-
782	*Tainia megalantha* (Tang & F.T. Wang) R.C. Srivast. & Av. Bhattacharjee	-	-	-	-	-	-	+	-
783	*T. minor* Hook.f.	+	-	-	-	-	-	+	-
784	*T. viridifusca* (Hook.) Benth. ex Hook.f.	-	+	+	+	-	+	+	-
785	*T. wrayana* (Hook.f.) J.J. Sm.	+	-	-	-	-	-	+	-
786	*Thelasis bifolia* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
787	*T. khasiana* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
788	*T. longifolia* Hook.f.	+	-	-	+	-	-	+	-
789	*T. pygmaea* (Griff.) Lindl.	+	-	+	+	-	-	+	-
790	*Thrixspermum centipeda* Lour.	+	+	+	+	-	-	-	-
791	*T. crassilabre* (King & Pantl.) Ormerod	+	-	-	+	-	-	-	-
792	*T. musciflorum* A.S. Rao & J. Joseph	+	-	-	+	-	-	-	-
793	*T. pygmaeum* (King & Pantl.) Holttum	+	-	-	-	-	-	+	-
794	*T. trichoglottis* (Hook.f.) Kuntze	-	+	-	+	-	-	-	-
795	*Thunia alba* (Lindl.) Rchb.f.	+	+	+	+	+	-	+	+
796	*T. alba* var. *bracteata* (Roxb.) N. Pearce & P.J. Cribb	-	-	-	-	-	-	+	-
797	*T. bensoniae* Hook.f.	-	-	-	+	-	-	-	-
798	*Tipularia cunninghamii* (King & Prain) S.C.Chen, S.W.Gale & P.J.Cribb	-	-	-	-	-	-	+	-
799	*T. josephi* Rchb.f. ex Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
800	*Trias disciflora* (Rolfe) Rolfe	+	-	-	-	-	-	-	-
801	*T. nasuta* (Rchb.f.) Stapf.	+	-	-	-	-	-	-	-
802	*T. oblonga* Lindl.	-	-	-	+	-	-	-	-
803	*T. stocksii* Benth. ex Hook.f.	+	-	-	-	-	-	-	-
804	*Trichotosia dasyphylla* (E.C. Parish & Rchb.f.) Kraenzl.	-	+	-	-	+	+	-	-
805	*T. pulvinata* (Lindl.) Kraenzl.	+	+	-	+	-	-	+	-
806	*T. velutina* (Lodd. ex Lindl.) Kraenzl.	+	-	-	-	-	-	-	-
807	*Tropidia angulosa* (Lindl.) Blume	+	-	-	+	-	-	+	-
808	*T. curculigoides* Lindl.	+	+	+	+	-	-	+	-
809	*T. pedunculata* Blume	+	-	-	-	-	-	-	-
810	*Tuberolabium coarctatum* (King & Pantl.) J.J. Wood	-	-	-	-	-	-	+	-
811	*Uncifera acuminata* Lindl.	+	+	+	+	+	-	+	-
812	*U. lancifolia* (King & Pantl.) Schltr.	-	-	-	-	-	-	-	-
813	*U. obtusifolia* Lindl.	+	+	-	+	-	+	+	-
814	*Vanda alpina* (Lindl.) Lindl.	+	-	+	+	-	-	+	-
815	*V. bicolor* Griff.	+	+	-	-	-	+	+	-
816	*V. coerulea* Griff. ex Lindl.	+	+	+	-	+	+	-	-
817	*V. coerulescens* Griff.	+	-	+	-	-	-	-	-
818	*V. cristata* Wall. ex Lindl.	+	+	+	+	+	+	+	-

Tableau 1 : suite

N°	Espèces	A	B	C	D	E	F	G	H
819	*V. grifithii* Lindl.	-	-	-	-	-	-	+	-
820	*V. jainii* A.S. Chauhan	-	-	-	+	-	-	-	-
821	*V. liouvillei* Finet	-	-	+	-	-	-	-	-
822	*V. pumila* Hook.f.	+	-	+	+	-	-	+	-
823	*V. stangeana* Rchb.f.	+	-	+	-	-	+	-	-
824	*V. tessellata* (Roxb.) Hook. ex G. Don	-	+	-	+	-	-	-	-
825	*V. testacea* (Lindl.) Rchb.f.	+	+	+	-	-	+	+	-
826	*Vandopsis undulata* (Lindl.) J.J. Sm.	+	+	+	+	-	-	+	-
827	*Vanilla aphylla* Blume	-	-	+	-	-	-	-	-
828	*V. borneensis* Rolfe	-	+	-	-	-	-	-	-
829	*Vrydagzynea albida* (Blume) Blume	-	+	-	-	-	-	-	-
830	*Yoania japonica* Maxim.	-	-	+	-	-	+	-	-
831	*Y. prainii* King & Pantl.	-	-	-	-	-	+	+	-
832	*Zeuxine affinis* (Lindl.) Benth. ex Hook.f.	+	-	-	+	-	+	+	-
833	*Z. bidupensis* Aver.	-	-	-	+	-	-	-	-
834	*Z. clandestina* Blume	+	+	-	-	-	-	-	-
835	*Z. flava* (Wall. ex Lindl.) Trimen	+	-	-	+	-	+	+	-
836	*Z. glandulosa* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
837	*Z. goodyeroides* Lindl.	+	+	-	+	-	+	+	-
838	*Z. gracilis* Blume	+	-	-	+	-	-	-	-
839	*Z. grandis* Seidenf.	-	-	-	-	-	-	+	-
840	*Z. lindleyana* A.N. Rao	+	-	-	-	-	-	-	-
841	*Z. longilabris* (Lindl.) Trimen	+	+	-	-	-	-	-	-
842	*Z. membranacea* Lindl.	-	+	-	-	-	-	-	-
843	*Z. nervosa* (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Trimen	+	+	+	-	-	+	+	-
844	*Z. pulchra* King & Pantl.	-	-	-	+	-	-	+	-
845	*Z. reflexa* King & Pantl.	-	-	-	-	-	-	+	-
846	*Z. strateumatica* (L.) Schltr.	+	+	+	+	+	+	+	+

A = Arunachal Pradesh, B = Assam, C = Manipur, D = Meghalaya, E = Mizoram, F = Nagaland, G = Sikkim, H = Tripura

ci-contre - **Planche I**

A : *Anthogonium gracile* – B : *Cymbidium aloifolium* – C : *Dactylorhiza hatagirea* – D : *Dendrobium nobile* – E : *Goodyera hemsleyana* – F : *G. procera*

Photographies : Av. Bhattacharjee

Planche I

Bibliographie

Abraham, A. & P. Vatsala, 1981 *Introduction to orchids.* Tropical Botanic Garden & Research Institute, Trivandrum.

Balakrishnan, N.P., 1983. *Flora of Jowai and vicinity Meghalaya* 2. Botanical Survey of India, Howrah.

Barua, I.C., 2001. *Orchid Flora of Kamrup District, Assam (with illustrations).* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.Bora, P.J. & Y. Kumar, 2003. *Floristic Diversity of Assam*. Daya Publishing House, New Delhi.

Bose, T.K. & S.K. Bhattacharjee, 1980. *Orchids of India*. Naya Prokash, Calcutta.

Bose, T.K., S.K. Bhattacharjee, P. Das & U.C. Basak, 1999. *Orchids of India* (Ed. rév.). Naya Prokash, Calcutta.

Chauhan, A.S., 1996. Orchidaceae. In: Hajra, P.K. (ed.), *A Contribution to the Flora of Namdapha*. Botanical Survey of India, Calcutta.

Chauhan, A.S., 2001. A conspectus of orchids of Manipur: Their status and conservation. In: P. Pathak, R.N. Sehgal, N. Shekhar, M. Sharma & A. Sood (eds.), *Orchids: Science and Commerce.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun, pp. 81-99.

Chowdhery, H.J., 1998. *Orchid flora of Arunachal Pradesh*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Chowdhery, H.J., 2001. Orchid diversity in North-East India. *Journal of the Orchid Society of India* 15(1&2): 1-17.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid diversity in the North-Eastern states of India. *Journal of the Orchid Society of India* 23(1&2): 19-42.

Cribb, P.J. & W.A. Whistler, 2011. The Orchids of Tonga, Niue, and the Cook islands. *Lankesteriana* 11: 96-177.

Deb, D.B., 1983. *The Flora of Tripura State* 2. Today & Tomorrow's Printers and Publishers, New Delhi.

Deb, C.R., N.S. Jamir & Temjensangba, 2003. Orchid diversity of Nagaland - a revised status. *Journal of the Orchid Society of India* 17(1-2): 5-15.

Deva, S. & H.B. Naithani, 1986. *The Orchid Flora of North West Himalaya*. Print & Media Associates, New Delhi.

Deorani, S.C. & H.B. Naithani, 1995. *Orchids of Nagaland*, Oriental Publ., Dehradun, Inde.

Govaerts, R., J. Pfahl, M.A. Campacci, D.H. Baptista, H. Tigges, J. Shaw, P. Cribb, A. George, K. Kreuz & J. Wood, 2011. *World Checklist of Orchidaceae*. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Publié sur Internet : http://www.kew.org/wcsp/ consulté le 15 October 2011.

Griffith, W., 1848. *Posthumous Papers 2: Itinerary Notes of plants collected in the Khasyah and Bhootan Mountains, 1837-38, in Affghanisthan and neighbouring countries, 1839 to 1841*. Mr. J.F. Bellamy, Calcutta.

Griffith, W., 1851. *Notulae Plantas Asiaticae* 3. Charles A. Serrao, Calcutta.

Hegde, S. N., 1984. *Orchids of Arunachal Pradesh,* SFRI, Itanagar, Inde.

Hooker, J.D., 1888. Orchidaceae. In *Flora of British India* 5. L. Reeve & Co., Londres.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae. In *Flora of British India* 6. L. Reeve & Co., Londres.

Hooker, J.D., 1894. In Oliver, D. (ed.), *Hooker's Icones Plantarum* 22. Dulao & Co., Londres: tt. 1926-2425.

Hooker, J.D., 1895. A Century of Indian Orchids. *Annals of the Royal Botanic Garden (Calcutta)* 5(1): 1-68, tt. 1-101.

Jain, S.K. & A. Mehrotra, 1984. *A Priliminary Inventory of Orchidaceae in India*. Botanical Survey of India, Howrah.

Karthikeyan, S., S.K. Jain, M.P. Nayar & M. Sanjappa, 1989. *Florae Indicae Enumeratio: Monocotyledonae*. Botanical Survey of India, Calcutta.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Forest Department, Shillong.

Kataki, S.K. & T.M. Hynniewta, 1986. Orchids of Nagaland. In S.P. Vij (ed.), *Biology Conservation and culture of Orchids*. East West Press Pvt. Ltd., New Delhi, pp. 351-356.

King, G. & R. Pantling, 1898. The Orchids of the Sikkim-Himalaya,Vol.3. *Annals of the Royal Botanic Garden (Calcutta)*.

Kutumbiah, P., 1962. *Ancient Indian Medicine*. Orient Longman, New Delhi.

Lindley, J., 1840. *Genera and species of Orchidaceous Plant*. Ridgways, Piccadilly, Londres.

Lindley, J., 1857. Contribution to the Orchidology in India - No. 1. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society. Botany* 1: 170-190.

Lucksom, S.Z., 2007. *The orchids of Sikkim and North East Himalaya*. Concept, Siliguri.

Misra, S., 2007. *Orchids of India*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Nayar, M.P. & A.R.K. Sastry (éds.), 1987. *Red data book of Indian plants* 1. Botanical Survey of India, Calcutta.

Pearce, N.R & P.J. Cribb, 2002. The Orchids of Bhutan. In *Flora of Bhutan* 3(3). Royal Botanic Garden, Edimbourg et Gouvernement Royal du Bhoutan, Thimpu.

Polunin, O. & A. Stainton, 1984. *Flowers of the Himalaya*. Oxford University Press, Delhi.

Pradhan, U.C., 1976. *Indian Orchids: Guide to identification & culture* 1. auto-publication, Kalimpong.

Pradhan, M., 2005. *100 Sikkim Himalayan Orchids*. auto-publication, Gangtok.

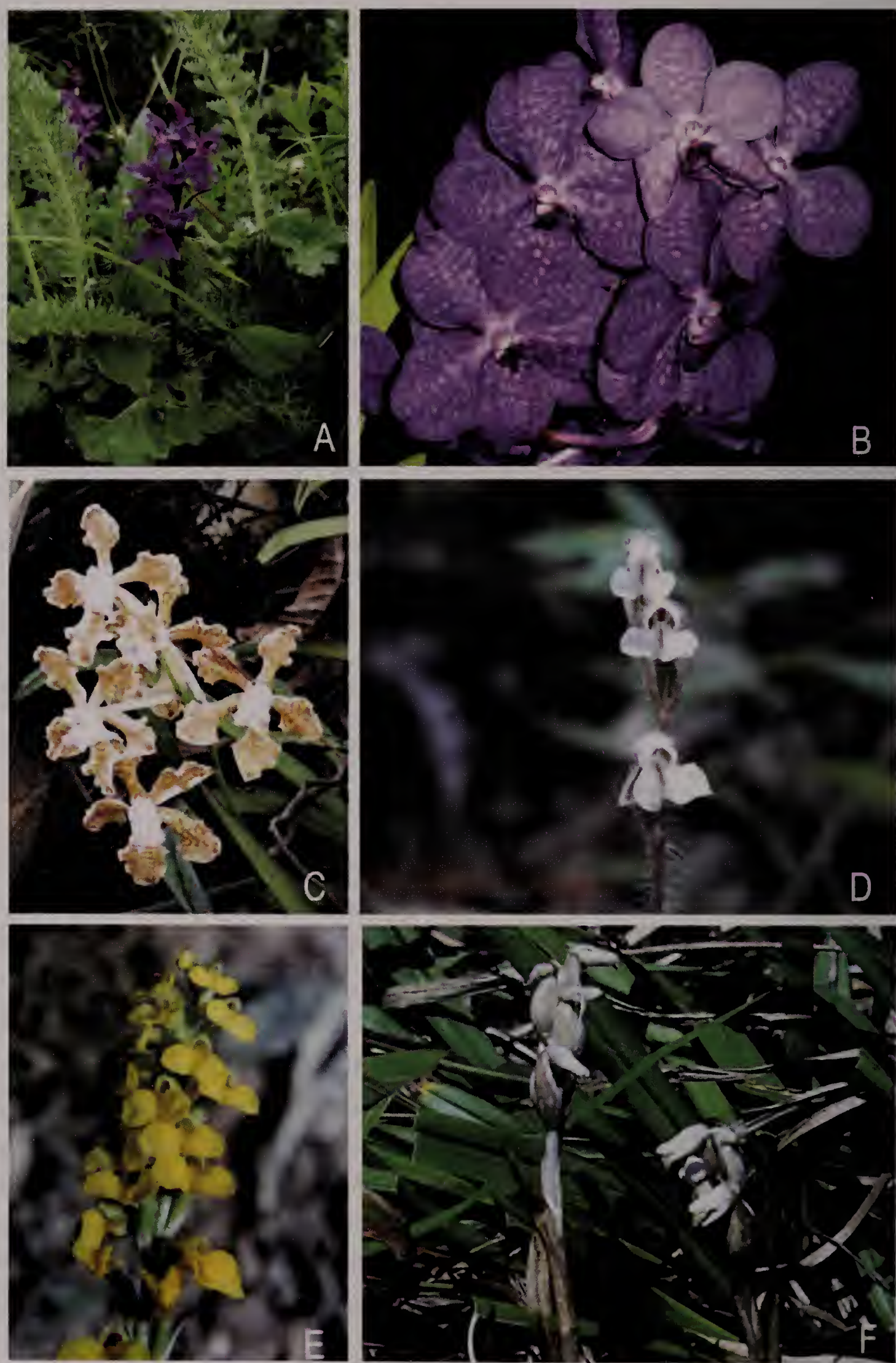


Planche II

Pradhan, M., 2006. *100 North East Indian Orchids.* auto-publication, Gangtok.

Rao, A.N., 1983. *Studies in the family Orchidaceae of Arunachal Pradesh, India* (thèse de doctorat). Université Andhra, Waltair.

Rao, A.N., 1986. Orchid flora of Arunachal Pradesh. In S.P. Vij (éd.), *Biology Conservation and culture of Orchids,* pp. 323-349. East West Press Pvt. Ltd., New Delhi.

Rao, A.N., 2007. Orchid flora of North East India - an up to date analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23 (1&2): 6-38. 2009

Rao, A.N. & S.N. Hegde, 2004. A synopsis and novelties and new distributional records of orchids reported from the Orchid Research Centre, Tipi (Arunachal Pradesh) during 1981-2000. In K.S. Manilal & C. Sathish Kumar (éds.), *Orchid Memories - A tribute to Gunnar Seidenfaden.* Mentor Books, Calicut, pp. 125-134.

Roxburgh, W., 1832. In W. Carey (éd.): *Flora Indica* 3. W. Thacker & Co., Calcutta et Purbury, Allen & Co., Londres.

Rheede, D.H. van (éd.), 1703. *Hortus Indicus Malabaricus* 12. Sumptibus Johannis van Someren, et Joannis van Dyck, Amstelaedami.

Sarkar, P.K., 1995. An up-to-date census of Indian orchids. *Journal of Economic and Taxonomic Botany. Additional Series* 11: 1-32.

Sathish Kumar, C., 2001. Orchids of Sikkim - a historical perspective. In P. Pathak, R.N. Sehgal, N. Shekhar, M. Sharma & A. Sood (éds.): *Orchids: Science and Commerce.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, pp. 101-143.

Sathish Kumar, C. & K.S. Manilal, 1994. *Catalogue of Indian Orchids.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Seaton, P.T. & H.W. Pritchard, 2008. Life in the Freezer. *Orchids* 762-773.

Singh, D.K., B.M. Wadhwa & K.P. Singh, 1990. A conspectus of orchids of Mizoram: Their status and conservation. *Journal of the Orchid Society of India* 4(1&2): 51-64.

ci-contre

Planche II

A : *Ponerorchis chusua* – B : *Vanda coerulea* – C - *Vanda tessellata* – D : *Zeuxine affinis* – E - *Zeuxine flava* - F : *Zeuxine strateumatica.*

Photographies : Av. Bhattacharjee

Singh, K.P., S. Phukan & P. Bujarbarua, 2001. Orchidaceae. In Singh, N.P. & Singh, D.K. (éds.), *Floristic Diversity and Conservation Strategies in India* 4:1736-1830. Botanical Survey of India, Calcutta.

Soto Arenas, M.A. & P. Cribb, 2010. A new infrageneric classification and synopsis of the genus *Vanilla* Plum. ex Mill. (Orchidaceae: Vanillinae). *Lankesteriana* 9: 355-398.

Srivastava, R.C., 1996. Orchidaceae. In Hajra, P.K. & Verma, D.M. (éds.), *Flora of Sikkim*. Flora of India, Ser.2. Botanical Survey of India, Calcutta, pp. 24-120.

Tuyama, T., 1966. Orchidaceae. In H. Hara (comp.), *The Flora of Eastern Himalaya*. Université de Tokyo, Japon, pp. 424-452.

Tuyama, T., 1975. Orchidaceae. In H. Ohashi (comp.), Flora of Eastern Himalaya, Third Report. *University Museum, the University of Tokyo, Nature and Culture* . 8: 137-164.

Walter, K.S. & H.J. Gillett (éds.), 1998 (1997). *IUCN Red Data Book of Threatened Plants*. IUCN, Royaume Uni.

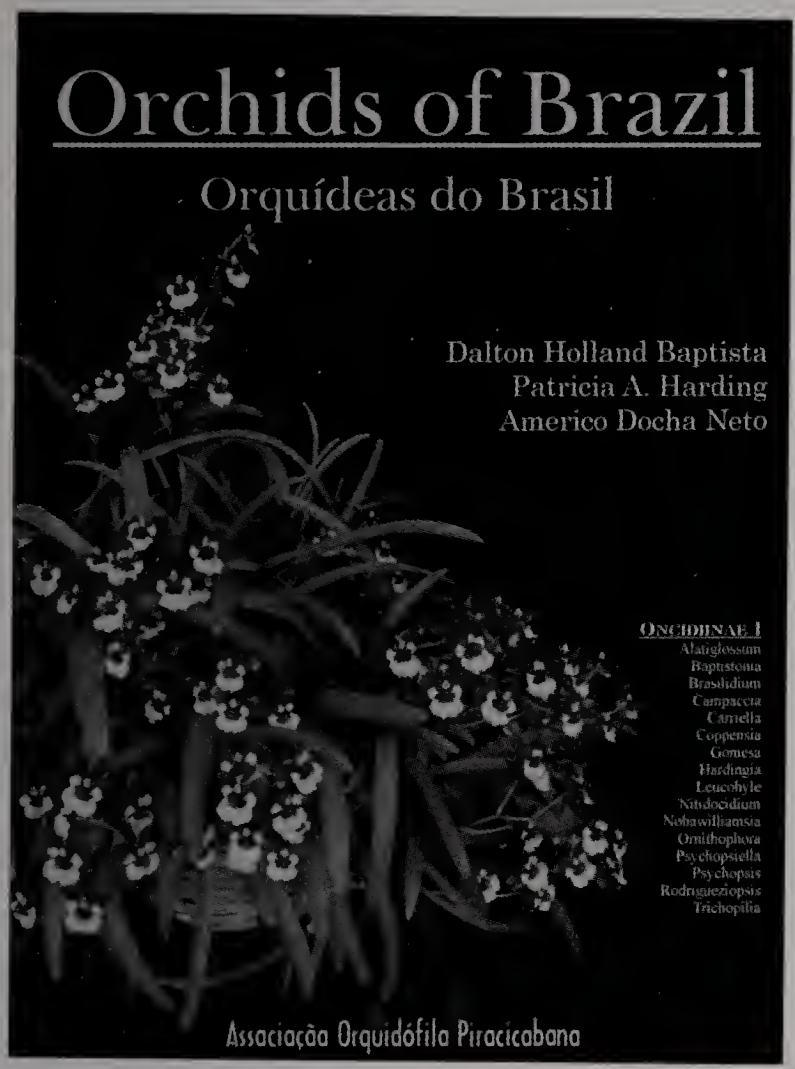
Xinqi, C., L. Zhongjian, Z. Guanghua, L. Kaiyong, J. Zhanhe, L. Yibo, J. Xiaohua, P.J. Cribb, J.J. Wood, S.W. Gale, P. Ormerod, J.J. Vermeulen, H.P. Wood, D. Clayton & A. Bell, 2009. In Wu, Z. Y., P. H. Raven & D. Y. Hong (éds.), *Flora of China* 25 (Orchidaceae). Science Press, Beijing, et Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

[1] Botanical Survey of India, Kolkata - 700 064 (Inde) – adresse mèl : rcs_bsi@yahoo.co.in

A lire

Orchid of Brazil. Oncidiinae – Part 1. Dalton H. Baptista, Patricia A. Harding & Americo Docha Neto

2011. Publié par les auteurs et l'association orchidophile de Piracicaba. ISBN 978-0-9836747-0-2. 224 pages, nombreuses photographies en couleurs, format A4, couverture rigide. Anglais et portugais.



L'objectif déclaré des auteurs est de publier une série de livres qui couvrira toutes les espèces d'orchidées qui poussent naturellement au Brésil, soit environ, d'après eux, 2000 à 2400 taxons. Le présent ouvrage est le premier de la série et il traite d'une partie de la sous-tribu des Oncidiinae, à savoir le groupe de genres apparentés à *Trichopilia* et une partie des genres apparentés à *Gomesa*. Le premier groupe comprend, dans cette présentation, quatre genres : *Trichopilia, Leucohile, Psychopsis* et *Psychopsiella*. Une clé d'identification des espèces de chaque genre est proposée puis chaque espèce est brièvement décrite et sa distribution géographique précisée. L'illustration est le plus souvent basée sur des photographies en couleurs, parfois remplacées par des dessins au trait.

C'est un livre clairement destiné aux amateurs, à qui il donnera à coup sûr une idée déjà précise de la flore d'orchidées brésilienne. Il n'a toutefois pas d'ambition taxinomique, ni dans la forme (absence de références sur la littérature pertinente) ni sur le fond. Dans le groupe *Gomesa*, par exemple, les genres retenus dans cette présentation ne correspondent pas à ceux récemment définis par F. de Barros et ses co-auteurs. Et d'un autre côté, les

synonymies adoptées au niveau spécifique paraissent assez souvent fantaisistes, de nombreuses espèces clairement admises comme autonomes par la communauté scientifique se retrouvant ici traitées dans la même entité. De ce fait, l'illustration, qui se veut abondante, est très lacunaire : elles ne concernent, dans certains genres, qu'à peine la moitié des espèces reconnues.

En conclusion, nous recommanderions ce livre aux néophites, qui y trouveront une première approche très abordable des orchidées brésiliennes.

Instructions aux auteurs

Sont pris en considération pour une publication dans Richardiana les articles relatifs à la connaissance scientifique et à la conservation des Orchidées et traitant de systématique, d'histoire, de géobotanique, de techniques de conservation, ainsi que les notes biographiques, les critiques d'ouvrages, et les actualités.

Les manuscrits doivent être adressés à :
Richardiana
2 rue des pervenches
F-38340 VOREPPE (France)
soit sous forme imprimée, soit sous forme d'un fichier informatique.

Les figures pourront être réduites ou agrandies en fonction des contraintes éditoriales : elles doivent donc contenir leur(s) propre(s) échelle(s) interne(s) ; les légendes doivent être fournies séparément. Les textes imprimés sont destinés à être scannés et doivent donc être d'excellente qualité, utiliser une police de caractères standard et comporter des interlignes simples. Les noms scientifiques doivent être écrits en italiques. Les fichiers informatiques seront compatibles PC ou Mac et transmis soit sur CD-ROM, soit par messagerie électronique (adresse : redaction@richardiana.com).

Tout article comprendra, outre le titre et le(s) nom(s) d'auteur(s), un résumé en français et en anglais, une liste de mots clés et la ou les adresse(s) du ou des auteur(s). Les noms d'auteurs et les titres des revues ne doivent pas être abrégés mais écrits *in extenso*. Les références, citées (conformément au Code international de nomenclature botanique) uniquement dans les résumés taxinomiques, ne seront pas reprises en bibliographie.

Tout manuscrit sera soumis à la critique d'un membre au moins du Comité scientifique ou d'un expert.

Les manuscrits peuvent être soumis en allemand, en anglais, en espagnol, en français ou en portugais. Toutefois seuls les articles en langue anglaise ou française seront reproduits en l'état : les articles soumis dans l'une des trois autres langues seront traduits en français, la traduction étant assurée par la rédaction.

Sommaire du numéro XII (3)

101 Une nouvelle espèce d'*Epidendrum* (Orchidaceae) d'Espírito Santo (Brésil)
Renato Ximenes Bolsanello

109 On the occurrence of *Pelatantheria insectifera* (Orchidaceae) in Jim Corbett National Park, India
Jeewan Singh Jalal, Pankaj Kumar, Amit Kotia & Gopal Singh Rawat

116 Les orchidées du Nord-Est de l'Inde : inventaire actualisé et conservation
R.C. Srivastava & Avishek Bhattacharjee

151 A lire

Ames

JUN 25 2012

OAKES AMES ORCHID
LIBRARY

Richardiana

Volume XII(4) – juin 2012

Richardiana® est une revue trimestrielle francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Edition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Copyright **Tropicalia** 2012
Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.

ISSN : 1626-3596
Commission paritaire : 0108G80496
Dépôt légal juin 2012
Impression : Imprimerie des Ecureuils – 38610 GIERES
numéro achevé d'imprimer le 20 juin 2012

Abonnement 2012

Pour la France et les pays de l'Union européenne : 36 € pour 4 numéros.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la :
Société Générale, agence de Vidauban (F-83550)
RIB : 30003 01977 00037272289-53
IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
SWIFT : SOGEFRPP
* via Internet : http://www.richardiana.com

AMES
JUN 25 2012
OAKES AMES ORCHI
LIBRARY

Catasetum apolloi Benelli & Grade (Orchidaceae) : correction taxinomique[a]

Adarilda Petini-Benelli[1] & Apolônia Grade[2]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : correction taxinomique/taxonomic correction/correção taxonômica, hybride naturel/natural hybrid/híbrido natural.

Résumé

La correction taxinomique de *Catasetum apolloi* Benelli & Grade est devenue nécessaire à la suite d'essais démontrant son caractère d'hybride naturel entre *C. schmidtianum* F.E.L. Miranda & K.G. Lacerda et *C. longifolium* Lindley. La description originale, dans laquelle l'hypothèse d'une telle hybridation était soulevée mais non retenue, est donc corrigée.

Abstract

Taxonomic correction for *Catasetum apolloi* Benelli & Grade (Orchidaceae) – The taxonomic correction for *Catasetum apolloi* Benelli & Grade is necessary after an experiment proving its condition of natural hybrid between *C. schmidtianum* F.E.L. Miranda & K.G. Lacerda and *C. longifolium* Lindley. This work aims to amend the initial description where the natural hybridization was hypothesized.

Resumo

Nota de correção taxonômica de *Catasetum apolloi* Benelli & Grade (Orchidaceae) – A correção taxonômica de *Catasetum apolloi* Benelli & Grade se faz necessária depois de experimento comprovando a sua condição de híbrido natural entre *C. schmidtianum* F.E.L. Miranda & K.G. Lacerda e *C. longifolium* Lindley. Dessa forma, corrige-se a descrição inicial, onde a hipótese de hibridação natural foi levantada, sem a conclusão adequada.

---

[a] : manuscrit reçu le 15 avril 2012, accepté le 27 avril 2012, traduit du portugais par la rédaction.

Introduction

Catasetum apolloi est une herbe épiphyte à pseudobulbes robustes, fusiformes et cylindriques, à feuilles longues, linéaires-lancéolées, acuminées et, vers la base, atténuées en un pseudopétiole canaliculé, rigides, érigées-étalées, récurvées, avec des nervures accentuées et à hampe florale pouvant atteindre 55 cm de longueur, portant plus d'une dizaine de fleurs sur ses deux tiers apicaux. Fleur à pédicelle étalé, droit ou légèrement arqué, long de 30 mm, avec, à la base, une bractée apprimée à réfléchie, concave. Sépales charnus, marron jaunâtre, les latéraux un peu obliques et davantage réfléchis. Pétales ovales, obtus ou aigus, également marron jaunâtre. Labelle épais charnu et rigide, sacciforme, avec la partie dorsale de la protubérance arrondie et les lobes latéraux fimbriés. Colonne épaisse, sans rostre, les marges du clinandre denticulées, sous le pseudostigmate saillant en angle, le dos arrondi, le devant un peu concave (Petini-Benelli & Grade, 2008).

Décrit en 2008 comme espèce nouvelle de la région nord du Mato Grosso (Brésil), *Catasetum apolloi* est, de manière démontrée, un hybride naturel entre *C. schmidtianum* F.E.L. Miranda & K.G. Lacerda et *C. longifolium* Lindley. Toutefois, les observations initiales ne furent pas conclusives, ce qui a entraîné des expériences d'hybridation visant à obtenir des résultats qui puissent confirmer l'hypothèse “hybride naturel”.

Matériel et méthodes

Le 11 octobre 2008 fut réalisée avec succès une pollinisation de *Catasetum schmidtianum* en utilisant une pollinie viable de *C. longifolium*. La capsule qui en est résultée fut semée le 6 mai 2009. Sur les 26 plantules obtenues, huit ont atteint le stade adulte et commencèrent à fleurir en janvier 2012. Sur les spécimens qui ont fleuri, des fleurs ont été détachées et analysées d'un point de vue morphologique, en les comparant avec les fleurs du spécimen type de *C. apolloi*, en culture chez l'un des auteurs (AG).

Résultats et discussion

La comparaison de la morphologie florale des huit plantes issues de l'hybridation manuelle a démontré la similitude de celles-ci avec *Catasetum apolloi*. Des petites variations dans la morphologie du labelle (Fig. 1) ont été

enregistrées, mais sans qu'elles soient suffisamment significatives pour écarter l'hypothèse de l'origine hybride naturelle de *C. apolloi*.
Sur la base de ces résultats, et en accord avec l'article 50 du Code International de Nomenclature Botanique (2006), nous proposons la correction taxinomique : *Catasetum* x *apolloi* Benelli & Grade.

Bibliographie

International Code of Botanical Nomenclature, 2006. consultable sur http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm, International Association for Plant Taxonomy. Consulté le 9 avril 2012.

Petini-Benelli, A. & A. Grade, 2008. A new species of *Catasetum* for the state of Mato Grosso, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 65 (1): 1–8.

ph. Adarilda Petini-Benelli et Apolônia Grade

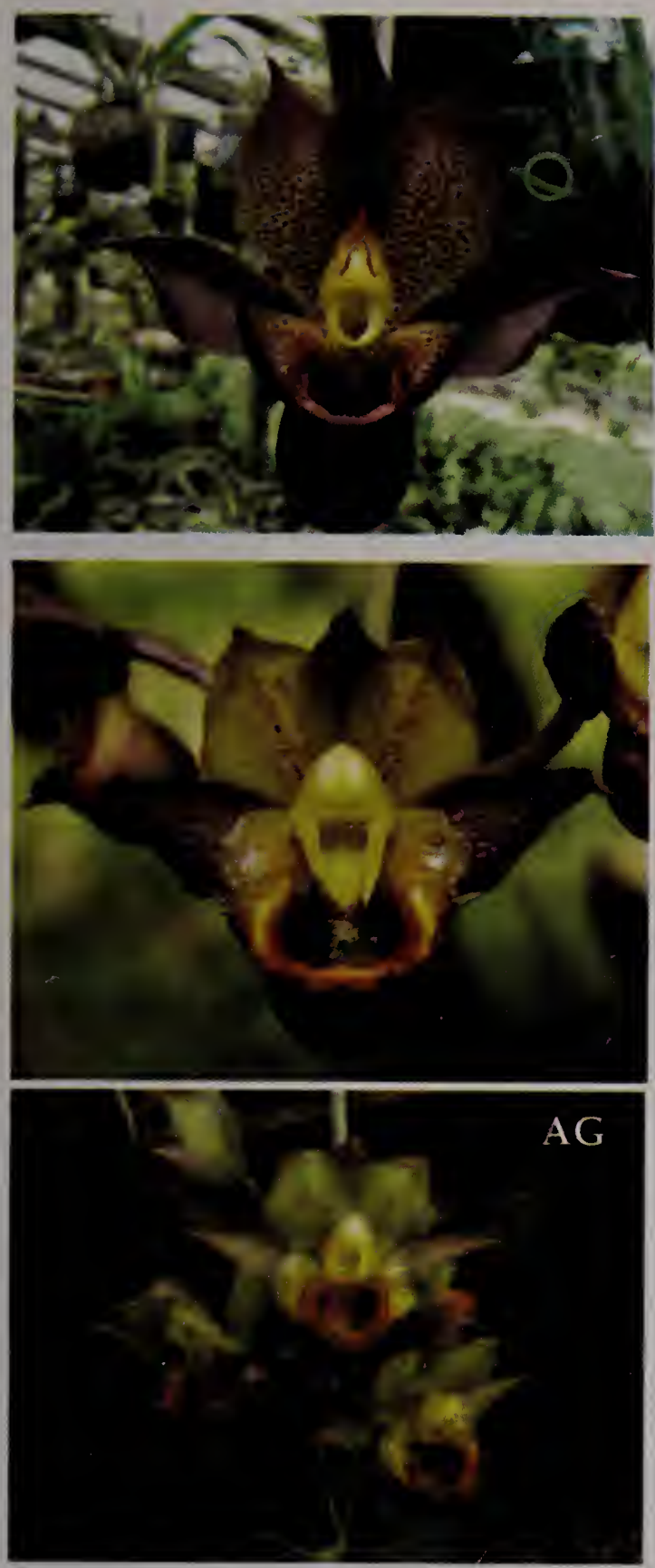
O *Catasetum apolloi* é uma erva epífita com pseudobulbos robustos, fusiformes e cilíndricos, folhas longas, linear-lanceoladas, acuminadas e para a base atenuadas em pseudopecíolo canaliculado, rijas, eretopatentes recurvadas, com nervuras destacadas e haste floral com até 55 cm, sustentando mais de uma dezena de flores nos 2/3 finais. Flor com pedicelo patente, reto ou levemente arqueado, de 30 mm de comprimento e, na base, com bráctea apressa até reflexa, côncava. Sépalas carnosas, castanho-avermelhadas, sendo as laterais um pouco oblíquas e mais reflexas. Pétalas ovaladas, obtusas ou aguçadas, igualmente castanho-avermelhadas. O labelo, espessamente carnoso e rijo, é saqüiforme com a parte dorsal da protuberância arredondada e os lobos laterais fimbriados. A coluna espessa erostrada, margens do clinândrio denticuladas, sob o pseudo-estigma salientado em ângulo, dorso arredondado, na face um tanto côncava.
Descrito em 2008 como uma nova espécie para a região norte de Mato Grosso, o *Catasetum apolloi* é, comprovadamente, um híbrido natural entre *C. schmidtianum* e *C. longifolium*. No entanto, as observações iniciais não foram conclusivas, o que provocou a realização de experimentos de hibridação conduzida, visando obter um resultado que confirmasse a condição de híbrido natural.

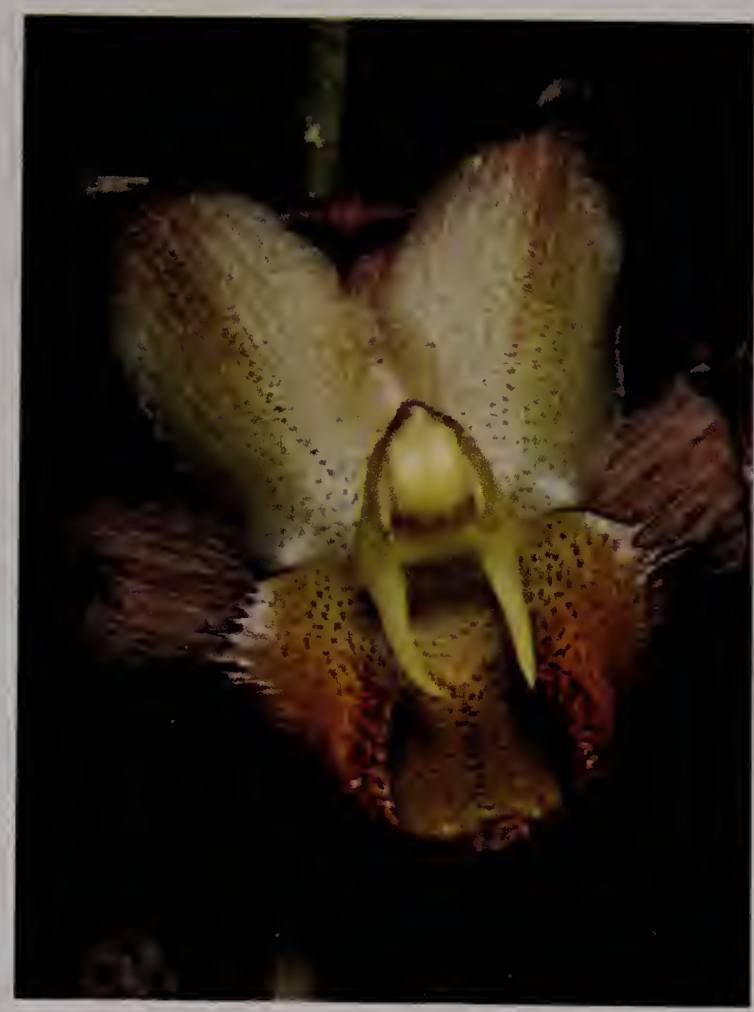
Em 11.X.2008 foi realizada a polinização com sucesso de *C. schmidtianum* utilizando-se uma polínea viável de *C. longifolium*. A cápsula resultante foi semeada em 06.V.2009. Das 26 plântulas resultantes, oito atingiram a fase adulta e iniciaram floração em janeiro de 2012. Os espécimes que floresceram tiveram flores destacadas e morfologicamente analisadas, comparando-se com flores do espécime-tipo de *Catasetum apolloi* pertencente a uma das autoras (AG).

A comparação dos aspectos morfológicos das florações das oito plantas resultantes da hibridação provocada entre *C. schmidtianum* e *C. longifolium* comprovou a similaridade com *C. apolloi*. Pequenas variações na morfologia do labelo foram registradas, no entanto, não apresentam significância que possibilite descartar a hipótese de hibridação natural apresentada. Com base nos resultados observados e no Art. 50 do Código de Nomenclatura Botânica (2006), propõe-se a correção para *Catasetum* x *apolloi* Benelli & Grade.

---

1 : Bióloga, M.Sc. Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Pesquisadora associada ao Herbário UFMT e ao Herbário da Amazônia Meridional HERBAM..
Adresse mèl : ada.benelli@gmail.com.
Auteur pour contact.
2 : Bióloga. Av. Jaime Campos, 945, Setor C - Alta Floresta – MT, CEP: 78580-000 - MT.





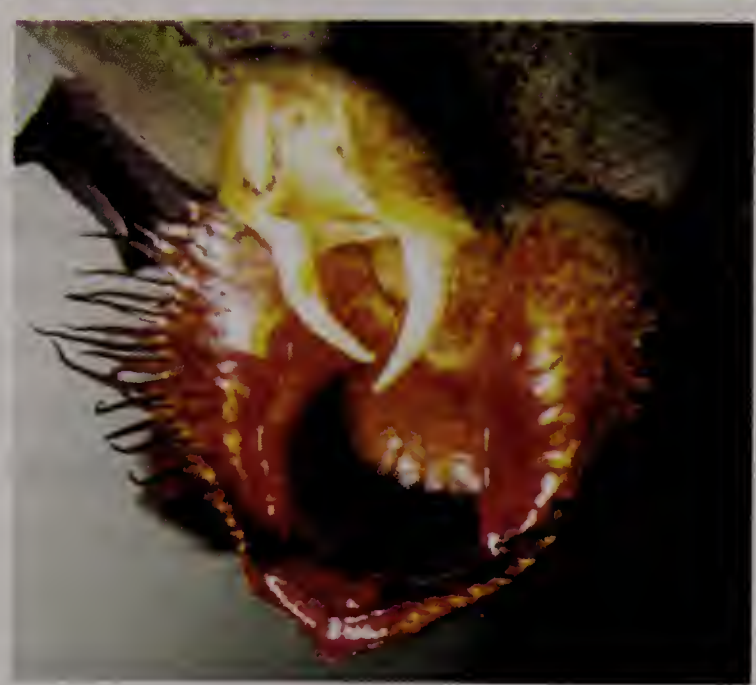


Fig. 1 : *Catasetum xapolloi*
fleurs de diverses plantes obtenues par hybridation manuelle – ph. Adarilda Petini-Benelli sauf AG : Apolônia Grade

Un nouvel *Oeceoclades* (Orchidaceae) de l'île de La Réunion[a]

Jean-Bernard Castillon[1]

Mots-clés/Keywords: espèce nouvelle, La Réunion, *Oeceoclades cordylinophylla, O. maculata, O. pulchra.*

Résumé

Un *Oeceoclades*, connu depuis des années à La Réunion mais non encore décrit, est proposé au rang d'espèce.

Abstract

A new *Oeceoclades* (Orchidaceae) from La Reunion Island – An *Oeceoclades*, known since many years but not yet described, is proposed at the species level.

Le dernier livre, à peu près complet, sur les orchidées de La Réunion est celui de Bernet (2010). Un certain nombre de plantes illustrées dans ce livre n'ont pas été nommées à ce jour et on est en droit de penser qu'il existe encore sur l'île quelques espèces inconnues pour la science. Un *Bulbophyllum* nouveau (pourtant connu depuis longtemps sous des noms divers mais mal identifié) sera prochainement proposé. Le but de cette note est de signaler l'existence d'un *Oeceoclades* distinct des 37 espèces reconnues dans le genre. Cette orchidée, déjà connue de certains randonneurs amateurs de plantes sauvages depuis plusieurs années et cultivée au conservatoire Mascarin à Saint Leu, n'a jamais été nommée car, à ma connaissance, aucune plante n'avait été vue en fleurs. J'ai eu l'occasion cette année d'observer chez un ami un spécimen fleuri ; ce dernier, récolté en août 2011 sur une touffe tombée lors d'un éboulement le long d'un sentier dans les hauts de la ville du Port, a été mis en culture et a

[a] : manuscrit reçu le 15 avril 2012, accepté le 4 mai 2012.

fleuri, dans le sud de l'île, pour la première fois le 29 février 2012. J'ai le plaisir de nommer cette nouvelle espèce dans les lignes qui suivent.

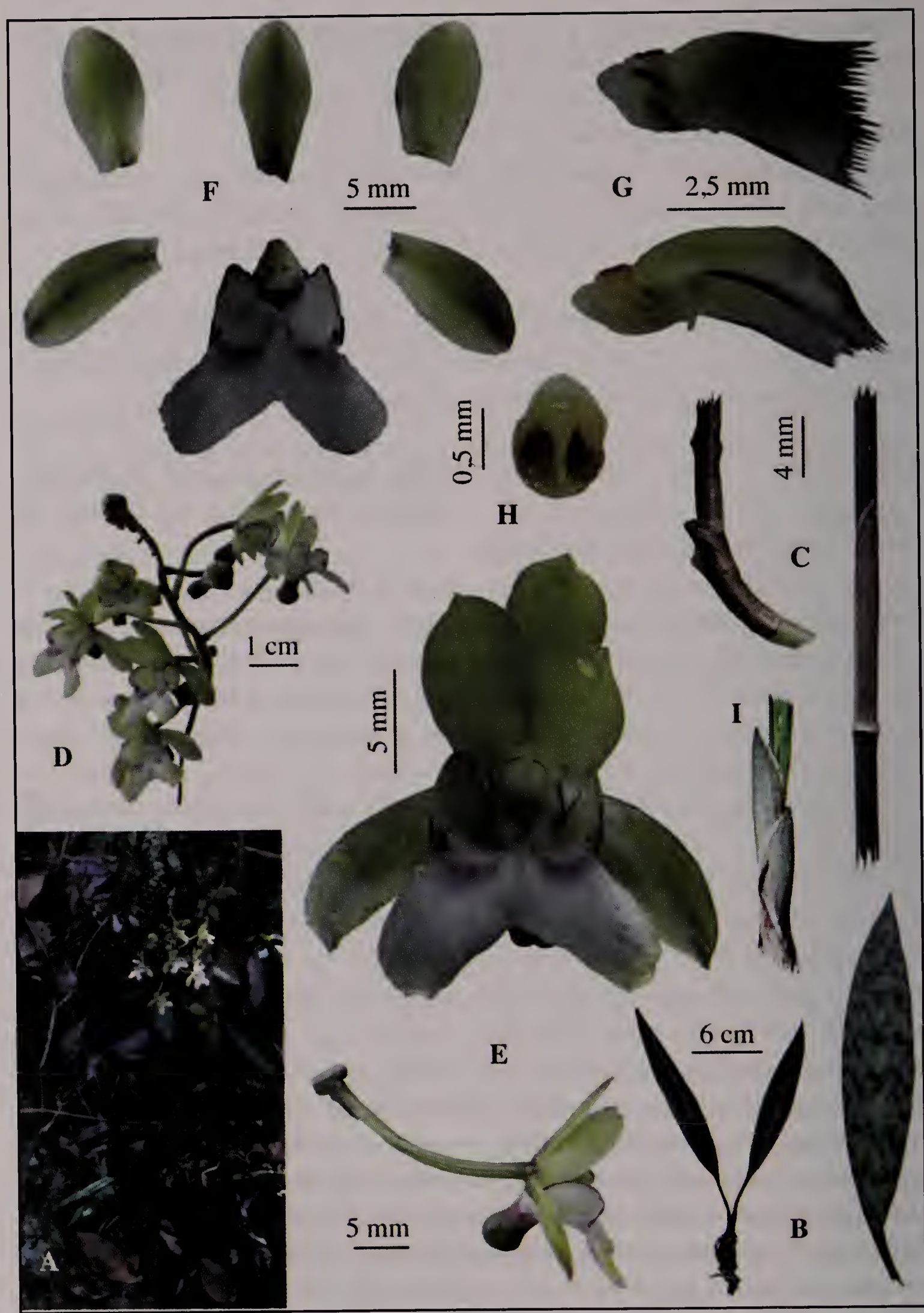
Oeceoclades lavergneae J-B Castillon, *sp. nov.*

Typus : La Réunion, falaises de la côte ouest, en forêts, en particulier le long de la Rivière des Galets, alt : 700 m, collecteur inconnu, 08/2011, fl. en culture 31/03/2012, *J.B Castillon n°52* [Holotype : P ; Isotype : REU].

Floris forma et generale albo-viride colore, O. cordylinophyllae (Rchb.f) Garay & Taylor cognata est sed, labelli lateralibus lobis non striatis, erectis petalibus, minore statura cum dissimilibus marmoratisque foliis, praecipue differt.

Etymologie : cette orchidée est dédiée à Mademoiselle Véronique Lavergne qui l'a découverte il y a quelques années sur un versant de falaise bordant la Rivière des Galets.

Description : plante vivant en touffes de 13 pseudo-bulbes environ dans une épaisseur de terre sur rocher, habitant les forêts semi-sèches des hauts de la ville du Port, de 30-40 cm de hauteur, à rhizomes souterrains de 3-4 mm de diamètre et munis d'une gaine jaune paille, émettant de façon aléatoire des nouvelles pousses ; pseudo-bulbes en ligne ou en disposition circulaire, espacés de 1-2 cm, vert sombre ou noirâtres, ovés et 3-5 gones, hauts de 3 cm et épais de 1,8 cm, recouverts de gaines fibreuses blanchâtres, les fibres disparaissant avec l'âge. Feuilles vertes, à limbe bigarré, 1-2 par pseudo-bulbe mais le plus souvent 2 ; pétiole canaliculé, long de 6-9 cm et épais de 3 mm, articulé à 2-3 cm de la base ; limbe plan mince, rigide mais non coriace, elliptique allongé aigu, de dimension assez variable : 6 x 1,5 cm pour les petites feuilles et 18 x 2,5 cm pour les plus grandes, marbré de vert sombre et de vert plus clair sur la face supérieure, présentant sur la face inférieure uniformément verte une nervure bien visible. Inflorescence non ramifiée, longue de 30-40 cm, de couleur vert brun mais vert plus clair sous le rachis ; pédoncule long de 25-35 cm et épais de 2 mm, portant 5 gaines apprimées longues de 17 mm vers le bas et de 7 mm plus haut, l'espacement entre les gaines étant de 1,5 cm vers le bas et jusqu'à 10 cm plus haut ; présence d'une bractée stérile au-dessous des premières fleurs ; rachis long de 5-6 cm. Fleurs, environ 13 par hampe, d'une grosseur moyenne de 15-20 mm, l'espacement entre les fleurs étant très variable ;


F
5 mm
G
2,5 mm
0,5 mm
H
4 mm
C
1 cm
D
5 mm
I
E
6 cm
5 mm
B
A

boutons dressés et fleurs ouvertes horizontales, de couleur dominante verdâtre ; bractée florale aiguë, rougeâtre, de 5 mm de long, appliquée contre le pédicelle ; ovaire pédicellé arqué 15 x 1 mm, le pédicelle faisant à peu près 5 mm. Tépales portant au dos une fine nervure vert-rose ; sépale médian vert à base rougeâtre, plus ou moins elliptique, long de 1 cm, large de 2 mm à la base puis de 4 plus haut et se terminant en pointe arrondie ; sépales latéraux verts, plus arqués mais de taille et de forme plus ou moins identiques au sépale médian, à extrémités espacées d'environ 20 mm ; pétales verts, dressés, elliptiques, semblables au sépale médian mais légèrement plus larges. Labelle quadrilobé à disque portant 2 cals blancs mais roses sur les bords, triangulaires, hauts de 1,5 mm, se touchant presque à la base en dessinant un tout petit sinus et divergents plus haut ; lobes latéraux dressés, espacés de 6 mm, rectangulaires arrondis, 8 x 5 mm, non pourvus de stries verticales mais à marges de couleur rose-violet ; les lobes du milieu divergents, blancs mais présentant une macule allongée violacée à la base, rectangulaires et arrondis à l'extrémité, 5 x 2-4 mm ; distance entre les extrémités des lobes médians 12 mm ; éperon rose à la base, de couleur générale vert marron, d'abord cylindrique puis scrotiforme, 6 x 4 mm. Colonne verte, incurvée, munie d'une marge violette, plus épaisse à la base et se rétrécissant vers l'anthère, terminée par deux marques violettes vers le haut et munie à la base d'un labre trapézoïdal arrondi, convexe en-dessus et un peu concave en-dessous, longue de 5 mm, large de 2,5 mm et de 1 mm d'épaisseur ; anthère blanchâtre, conique arrondie, haute de 1 mm et large à la base de 1,25 mm ; pollinie ovoïde, jaune paille 0,8 x 0,5 mm. Fruit non vu. Fig. 1.

Fig. 1 : *Oeceoclades lavergneae*

page ci-contre

A : plante *in situ*; © photo Jacques Dielen - **B** : plante entière et feuille marbrée - **C** : pédoncule - **D** : grappe de fleurs - **E** : fleur de face et de profil - **F** : pièces florales - **G** : colonne : vues diverses - **H** : anthère - I : exemple d'un départ de feuilles avec gaines

Cette orchidée fleurit sur la nouvelle pousse. La hampe florale apparaît en même temps que la pousse qui se compose de 2 (1) départs de feuille ; petit à petit, le pétiole, recouvert de 3 gaines rougeâtres, multinervées, amples, qui s'allongent, s'allonge avec les feuilles ; la hampe est déjà longue de 30 cm alors que les gaines recouvrent encore le pétiole ; quand la hampe fleurit, le pseudo-bulbe ne fait que quelques millimètres et il arrive à maturité plus d'un mois après la floraison. Cette plante se différencie de *Oeceoclades maculata* (Lindley) Lindley par son long pétiole et de *O. pulchra* (Thouars) P.J.Cribb & M.A.Clements par ses pseudo-bulbes hétéroblastiques. La fleur, par la couleur générale et la forme, rappelle *O. cordylinophylla* (Reichenbach f.) Garay & P.Taylor, des Comores et du nord de Madagascar, mais les différences morphologiques, en particulier la forme de la feuille, les marbrures du limbe foliaire et les pétales érigés, séparent nettement les deux espèces. Cette orchidée parait très rare avec seulement une station connue accessible, mais il en existe probablement d'autres le long des falaises bordant la Rivière des galets.

Remerciements

Je remercie mon ami Patrice Bernet pour son aide dans l'illustration de ce nouvel *Oeceoclades*.

Bibliographie

Bernet, P., 2010. *Orchidées de la Réunion*. Naturae Amici éditions, Entre-Deux, La Réunion.

ph. Patrice Bernet et Jacques Dielen

1 : Pharmacien, Professeur des Universités à la retraite, 41 Rue J. Albany, 97430 Tampon, La Réunion
jb.castillon@wanadoo.fr

Une ou deux espèces dans le concept *Bulbophyllum imbricatum* (Orchidaceae) ?[a]

Roger Bellone*

Mots clés/keywords : Afrique/Africa, analyse de parcimonie/parsimony analysis, *Bulbophyllum imbricatum, Bulbophyllum linderi, Bulbophyllum leucorhachis*, synonymie/synonymy, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Plusieurs noms sont, très souvent, placés dans la synonymie de *Bulbophyllum imbricatum*. L'analyse des caractères morphologiques et de la distribution géographique des entités représentées par ces noms montre qu'il existe en réalité deux groupes distincts que l'on doit séparer au niveau spécifique : *B. imbricatum* Lindley et *B. leucorhachis*. (Rolfe) Schlechter.

Abstract

One or two species within the *Bulbophyllum imbricatum* concept? - Several names are usually placed in the synonymy of *Bulbophyllum imbricatum*. The analysis of morphological characters and distribution of the entities linked to these names shows that they fall into two different groups. Both groups should be given a specific status under the names *Bulbophyllum imbricatum* Lindley and *B. leucorhachis*. (Rolfe) Schlechter.

Introduction

Lorsqu'il établit le genre *Bulbophyllum*, Thouars (1822) proposa d'emblée les noms et les dessins détaillés de 16 espèces. Très vite, le genre apparait alors comme l'un des plus grands groupes d'Orchidaceae. Avant même la fin du 19e siècle les botanistes en comptaient plus de 300 (Rolfe, 1898), et près de 1 200 moins d'un siècle plus tard (Vermeulen, 1987). Aujourd'hui plus de 2 000 espèces ont été décrites de manière valide et leur distribution dans le monde couvre quelque 90 régions tropicales et subtropicales.

---

[a] : manuscrit reçu le 29 janvier 2012, accepté le 24 avril 2012.

Cette importance numérique et géographique du groupe a conduit très tôt les taxinomistes à rassembler les espèces dans des sections. Mais, pour bien des plantes de ces sections, les variations morphologiques interspécifiques sont souvent si importantes que les critères distinctifs retenus ne permettent pas toujours de dresser une liste fiable des synonymes de chaque espèce.

Tel est le cas d'une plante observée dans une zone assez étroite d'Afrique de l'ouest, nommée *Bulbophyllum linderi* par Summerhayes (1935) et généralement considérée comme synonyme de *B. imbricatum* depuis la révision taxinomique des espèces d'Afrique continentale proposée par Vermeulen (1987). L'auteur y classe les *Bulbophyllum* de cette région africaine dans onze groupes. Le groupe 5 rassemble sur l'espèce *Bulbophyllum imbricatum*, décrite par Lindley (1841), toutes les plantes ayant des inflorescences en racème spiciforme avec rachis aplati. Ces plantes appartiennent pour la plupart (mais pas toutes) à l'ancien genre *Megaclinium* établi également par Lindley (1826), mais ramené au rang de section de *Bulbophyllum* par Summerhayes (1935). Lindley avait basé sa description de ce genre sur une plante très variable de Sierra Leone envoyée par M. G. Don à la Société royale d'horticulture de Londres en 1822, et qu'il avait nommée *Megaclinium falcatum* [aujourd'hui *Bulbophyllum falcatum* (Lindley) Reichenbach f.].

Ce sont donc des caractères très peu nombreux (racème spiciforme au rachis aplati) que Vermeulen a retenus pour définir l'espèce *B. imbricatum*. Il estime d'ailleurs que les autres caractères ne sont pas pertinents : dans une note de sa révision (Vermeulen, 1987, p. 105), il écrit en effet : « Les formes des parties florales sont très homogènes chez *Bulbophyllum imbricatum* mais des variations considérables sont présentes dans les dimensions de chaque partie, le nombre de feuilles par pseudobulbe, la forme du rachis et les couleurs des fleurs. »

« Le nom *linderi* Summerh. s'applique plutôt à des plantes frêles aux pseudobulbes unifoliés et aux fleurs de couleur crème. Ces plantes n'existent qu'en Sierra Leone, au Liberia et en Côte d'Ivoire. Elles coexistent avec des plantes bifoliées aux fleurs pourpres. » En conclusion, Vermeulen place donc *Bulbophyllum linderi* parmi les synonymes de *B. imbricatum*. Certains auteurs ont suivi cette approche (Szlachetko & Olszewski, 2001 ;

Szlachetko & Kowalkowska, 2007 ; Szlachetko, 2008) tandis que d'autres s'en sont écartés (Summerhayes, 1968 ; Adam, 1981 ; Perez-Vera, 2003). Ayant eu l'occasion d'observer des plantes en fleurs de chacun des deux groupes, j'ai résolu d'éclaircir cette question.

Matériel et méthodes

Le matériel exploité dans le cadre de cette étude est de trois types.
Le premier consiste en des plantes vivantes de ma collection. Elles ont été collectées en Afrique de l'ouest voici quelques années. Les deux spécimens utilisés ici proviennent respectivement de Côte d'Ivoire (RB 336) et de République Centrafricaine, ou RCA (RB 803). Le deuxième matériel utilisé comprend les types des noms publiés dans ce complexe, auxquels j'ai pu avoir accès. Les publications originales des noms concernés ainsi que les quelques descriptions secondaires disponibles dans la littérature constituent la troisième classe de matériel.
La méthode adoptée consiste à faire l'analyse comparative des caractères morphologiques et des distributions géographiques de toutes ces entités afin de définir des affinités à l'intérieur de ce complexe "B*ulbophyllum imbricatum sensu* Vermeulen". Cette analyse a été menée selon deux approches : la première, subjective, est basée sur mon appréciation des différences morphologiques entre tous ces spécimens. Dans la seconde, une analyse de parcimonie a été exécutée à l'aide de l'ensemble de programmes PHYLIP (Felsenstein, 1989, 1993), composé de SEQBOOT version 3.57c, MIX version 3.572c et CONSENSE version 3.56c, à partir d'une matrice des 14 caractères discrets les plus discriminants. J'ai adopté la méthode de parcimonie Wagner (Kluge & Faris, 1969) puisque les états ancestraux ne sont pas connus. Le test de bootstrap a été fait avec 100 réplications.

Résultats

1 - Description originale et distribution géographique de chaque entité.
Les diverses descriptions sont reproduites dans l'ordre chronologique de publication des noms.
Notons au préalable que la liste des synonymes publiée dans WCSP (2012, dernière consultation le 22/01/2012) comporte par erreur un taxon, *Megaclinium gillianum* De Wildeman, lequel n'existe pas dans les "Annales du Musée du Congo" citées en référence.

***Bulbophyllum imbricatum* Lindley**
Edwards's Botanical Register 27: t. 37 (1841).
Phyllorchis imbricata (Lindley) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 677 (1841) ; *Megaclinium imbricatum* (Lindley) Rolfe, in Oliver & suc. (eds.), *Flora of Tropical Africa* 7: 37 (1897).
Plante – Erigée à tiges comportant des gaines distantes les unes des autres.
Rachis – Fusiforme subquadrangulaire légèrement comprimé.
Bractées florales – Ovales, obtuses, imbriquées, peu parcheminées.
Bouton floral – Cornu, pubescent. Sépale dorsal linéaire ; sépales latéraux brièvement obliques ; pétales filiformes pubescents.
Labelle – Ovale à base pectinée.
Type – Sierra Leone, Loddiges s.n. (K ? - je ne suis pas parvenu à le localiser).
Dans une note suivant la diagnose l'auteur observe plus particulièrement que les fleurs sont « de couleur remarquable, d'un pourpre riche et sombre » et que la plante présente des formes proches de celles des *Megaclinium*.

***Bulbophyllum strobiliferum* Kraenzlin**
Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten 2: 155 (1889).
Megaclinium strobiliferum (Kraenzlin) Rolfe, in Oliver & suc. (eds.), *Flora of Tropical Africa* 7: 38 (1897).
Pseudobulbes – Bifoliés triangulaires comprimés ; à deux faces latérales, la troisième (moins large) concave, le long de laquelle passe le pédoncule floral ; pseudobulbes hauts de 4 cm, larges de 2,5-3 cm.
Feuilles – Longues de 15-16 cm, larges de 3 cm, oblongues lancéolées obtuses.
Inflorescence – Pédoncule épais vigoureux (1 seul spécimen observé, haut de 32 cm), arqué, obtus ; rachis couvert d'écailles en forme de tuiles serrées, sur 7-8 cm, charnu, comprimé, fusiforme et s'épaississant vers l'apex. Epi distique, avec des fleurs cartilagineuses, pourpres, de 1 cm de diamètre. Bractées florales densément imbriquées depuis la base d'un rachis très arqué, larges, ligulées. Sépale dorsal érigé, sensiblement triangulaire, long, acuminé, glabre, avec l'intérieur plus ou moins pubescent ; sépales latéraux

ovales, arrondis et pubescents à la base, se rétrécissant rapidement en apex, acuminés et courbés en arrière. Pétales linéaires sensiblement de la longueur des sépales, pubescents.
Labelle – Avec épichile triangulaire, aigu, à base courbe, fimbrié, ailé latéralement en forme de capuchon ; anthère court en avant du gynostème ; cavité stigmatique large.
Type – Cameroun, Braun s. n. (B, détruit).

***Megaclinium triste* Rolfe**
Bulletin of Miscellaneous Information Kew 1894: 362 (1894).
Bulbophyllum triste (Rolfe) Schlechter, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 17 (1905), nom. illeg., non *Bulbophyllum triste* Reichenbach f., *Annales Botanices Systematicae* 6(2): 253. 1861
Pseudobulbes – Oblongs, triangulaires, obtus ; bifoliés.
Feuilles – Linéaires-oblongues, obtuses, coriaces.
Inflorescence – Hampe allongée, tubuleuse, à 11 entrenoeuds. Rachis sub-comprimé, épais, charnu, obscurément crénelé. Bractées approximativement ovales, obtuses, concaves.
Fleurs – Veloutées. Sépale dorsal linéaire-subulé, aigu, récurvé ; sépales latéraux ovales-falciformes, sub-obtus. Pétales subulés falciformes et recourbés.
Labelle – Base aux cotés pectinés, apex étroit, obtus, recourbé vers l'intérieur.
Colonne – Courte, à marge finement dentée.
Type – Afrique de l'ouest, sans localisation précise, Godefroy Lebeuf s. n. (K, 242400 !) - Fig. 1.

***Bulbophyllum stenorhachis* Kraenzlin**
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 22: 25 (1895).
Rhizome – Portant des pseudobulbes séparés les uns des autres.
Pseudobulbes – Ovoïdes triangulaires (à faces ovales), hauts de 7 cm, bifoliés.
Feuilles – Linéaires à linéaires-oblongues, obtuses, longues de 20 cm.

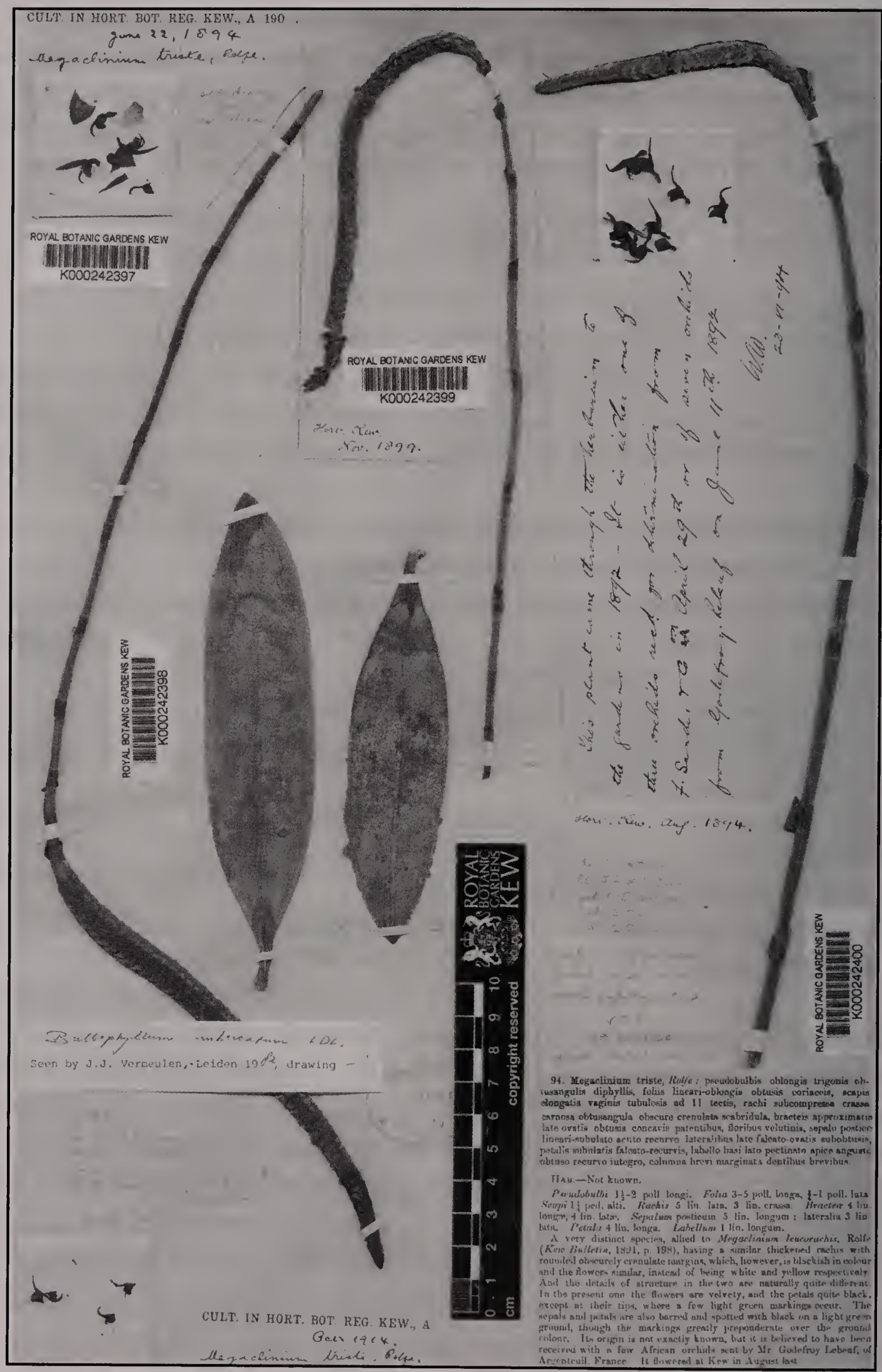


Fig. 1 : type de *Megaclinium triste*

Inflorescence – Plus de deux fois plus longue que les feuilles (hautes de 65 cm) ; courtes bractées enveloppantes, obtuses, émoussées, situées à la base de 12 internoeuds ; rachis linéaire charnu multiflore ; bractées florales denses, engainantes, ovales, partiellement réfléchies (ensemble de l'épi strobiliforme, s'allongeant en s'amincissant).
Fleurs – Petites. Sépale dorsal finement triangulaire, incurvé. Sépales latéraux sensiblement ovales, apiculés, courbés vers le bas, pubescents à l'intérieur. Pétales de même longueur que ces derniers, linéaires, falciformes, courbés, pubescents sur les 2 faces.
Labelle – A épichile triangulaire obtus, glabre.
Colonne – Orientée vers l'avant, généralement courte, dotée de petites dents.
Type – Cameroun, Victoria (rebaptisé Limbé en 1982), au pied du Mt. Cameroun, Preuss 1241 (B, détruit).

***Bulbophyllum laurentianum* Kraenzlin ex De Wildeman & T. Durand**
Comptes-rendus de la Société Royale de Botanique de Belgique 38: 58 (1899).
Megaclinium laurentianum (Kraenzlin ex De Wildeman & T. Durand) De Wildeman, *Annales du Musée du Congo (Belge). Botanique*, V, 1: 22 (1903).
Plante – A tige rampante ligneuse assez épaisse et à nombreuses racines.
Pseudobulbes – Séparés de 5-6 cm, ovales, quadrangulaires, hauts de 4 cm, diamètre de 1,5 cm à la base ; bifoliés.
Feuilles – Linéaires à linéaires-lancéolées, aiguës, longues de 15 cm, larges de 2 cm, coriaces.
Inflorescence – En racème, haute de 20 cm, à l'apex incliné couvert d'écailles brièvement aiguës. Rachis épais obscurément quadrangulaire, avec bractées presque engainantes à bords lisses, retroussées (en dessiccation ?) et fleurs distiques incurvées vers l'arrière.
Fleurs – Petites aux tépales longs de 3 mm à base large. Sépale dorsal ovale-triangulaire ; sépales latéraux nettement falciformes soudés en forme de sac à la base ; sépales à dos glabres ; pétales linéaires falciformes.
Labelle – Onglet du labelle brièvement linéaire ; épichile triangulaire à marge translucide, denticulée à la base.
Colonne – Brièvement dentée des 2 côtés.

Note de l'auteur de la diagnose – *Bulbophyllum laurentianum* est probablement proche de *Megaclinium triste* Rolfe. La principale différence réside dans le fait que les fleurs de *M. triste* sont pubescentes et que sa colonne serait plus courte que celle de *Bulbophyllum laurentianum*.
Type – République Démocratique du Congo, lac Mai Ndombé (ex lac Léopold II), E. Laurent, s. n. (BR holo., 8809728 !) - Fig. 2.

Fig. 2 : type de *Bulbophyllum laurentianum*

***Megaclinium congolense* De Wildeman**
Annales du Musée du Congo (Belge). Botanique, V, 1: 21 (1903).
Bulbophyllum congolense (De Wildeman) De Wildeman, *Plantae Bequaertianae* 1: 82 (1921).
Rhizome – Tige rampante, assez épaisse, atteignant 7-8 mm de diamètre, à racines nombreuses, à bulbes distants de 15-30 mm.
Pseudobulbes – Triangulaires, à angles aigus, saillants, parfois munis d'une quatrième côte incomplète, de 3,5-4,5 cm de haut et de 2,5-3 cm de large, portant deux feuilles au sommet, celles-ci caduques (inconnues pour les échantillons que nous possédons en herbier, précise l'auteur).
Inflorescence – Pédoncule dressé de 25-30 cm de long, muni de gaines scarieuses, brunâtres, tronquées obliquement, de 12 mm de long ; rachis épais, de 10-16 cm de long, de 11-12 mm de large et de 6 mm d'épaisseur environ. Bractées triangulaires ovales, sub-aiguës, de 7 mm de large à la base et de 5-6 mm de long.
Fleurs – En mauvais état.
Type – République Démocratique du Congo, route des Caravanes, E. Laurent, s. n. 1892 (BR holo., 8809742 !) - Fig. 3.
Dans des observations suivant la diagnose, l'auteur estime notamment que la plante serait voisine de *Bulbophyllum laurentianum* Kraenzlin. Il note cependant que, contrairement à ce dernier taxon, « *sur huit bulbes que nous avons pu examiner, un seul présente quatre côtés et encore cette quatrième côte est incomplète* ».

***Megaclinium gilletii* De Wildeman**
Annales du Musée du Congo (Belge). Botanique, V, 1: 22 (1903).
Bulbophyllum gilletii (De Wildeman) De Wildeman, *Plantae Bequaertianae* 1: 86 (1921).
Rhizome – Tige rampante pouvant atteindre 5 mm de diamètre, à racines nombreuses et à bulbes distants de 4-5 cm.
Pseudobulbes – Aplatis ou obscurément triangulaires, à angles aigus, de 4-5 cm de haut et de 17 mm de large, munis de bractées basilaires et portant trois feuilles au sommet.
Feuilles – 8-10 cm de long et 13-20 mm de large, glabres.
Inflorescence – Pédoncule dressé long de 25 cm environ, muni de gaines scarieuses, brunâtres, tronquées obliquement, de 8-9 mm de longueur ; rachis

Fig. 3 : type de *Megaclinium congolense*

d'environ 12 cm de longueur, de 6 mm de largeur et de 1 mm d'épaisseur ; bractées triangulaires-ovales, obtuses, de 4-5 mm de largeur à la base et de 4 mm de longueur.
Fleurs – En mauvais état.
Type – République Démocratique du Congo, vallée de la Djuma, Gillet, 1902, 2773b (BR holo., 8809735 !) - Fig. 4.
Dans des observations suivant la diagnose, l'auteur dit que cette plante est voisine de *Megaclinium congolense* et, par suite, de *M. laurentianum*. Elle s'en différencie essentiellement par le nombre de feuilles, 3. Observons ici que Vermeulen, dans sa rédaction du genre *Bulbophyllum* dans Geerinck (1992, p.348), estime que ce spécimen 2773b doit être considéré « comme une monstruosité » à cause de ses pseudobulbes trifoliés.

***Bulbophyllum kamerunense* Schlechter**
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 38: 15 (1905).
Plante – Epiphyte jusqu'à 45 cm de hauteur avec petites racines filiformes, souples et légères ; rhizome rampant, allongé, cylindrique.
Pseudobulbes – Séparés, ovoïdes, triangulaires, 3,5-4 cm de haut, 2-2,2 cm de diamètre à la base ; bifoliés.
Feuilles – Erigées, oblongues-ligulées, obtuses, apex brièvement bilobé, longues de 8-9 cm, larges de 2 cm au milieu, coriaces, pétioles apparents.
Inflorescence – Erigée, longue, avec des bractées engainantes à la base des entrenoeuds. Rachis falciforme sub-flexible, comprimé, très épais, non ailé.
Fleurs – Sessiles érigées. Sépale dorsal lancéolé, acuminé, long de 0,5 cm ; sépales latéraux falciformes, acuminés, larges à la base, réfléchis à l'apex, sensiblement aussi larges que longs en leur centre. Pétales falciformes, filiformes, aigus.
Labelle – Petit, base ovale à sub-carrée-ovale ; apex ligulé acuminé recourbé.
Colonne – Courte, subulée, extrémité érigée, dentée (sous les stélidies).
Capsule – Oblongue, sessile, longue de 1,3 cm, large de 0,6 cm au milieu.
Type – Cameroun, sans localisation, Schlechter 12430 (B, détruit). Schlechter a accompagné son protologue d'une planche botanique reproduite ici (Fig. 5).

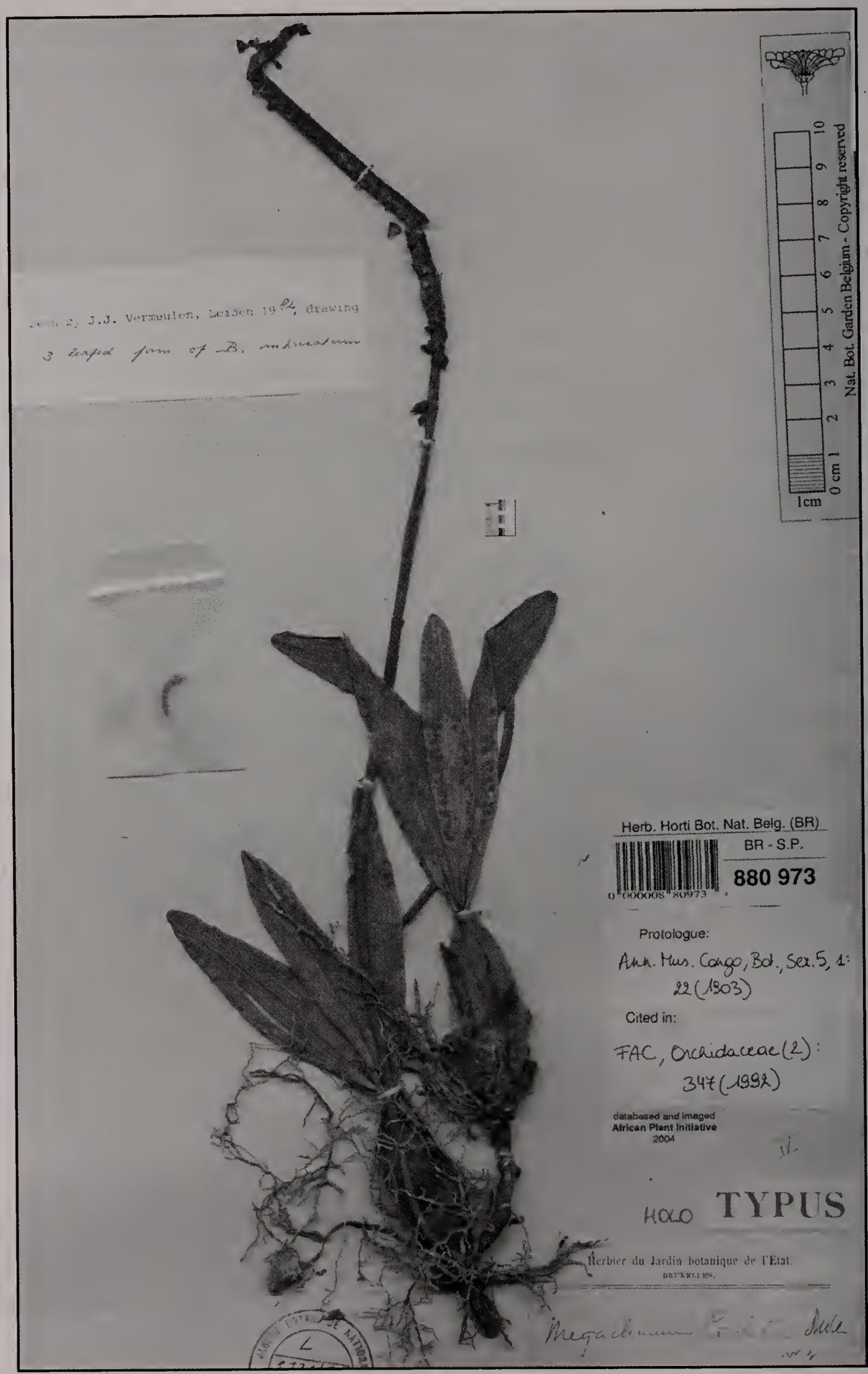


Fig. 4 : Type de *Bulbophyllym gilletii*

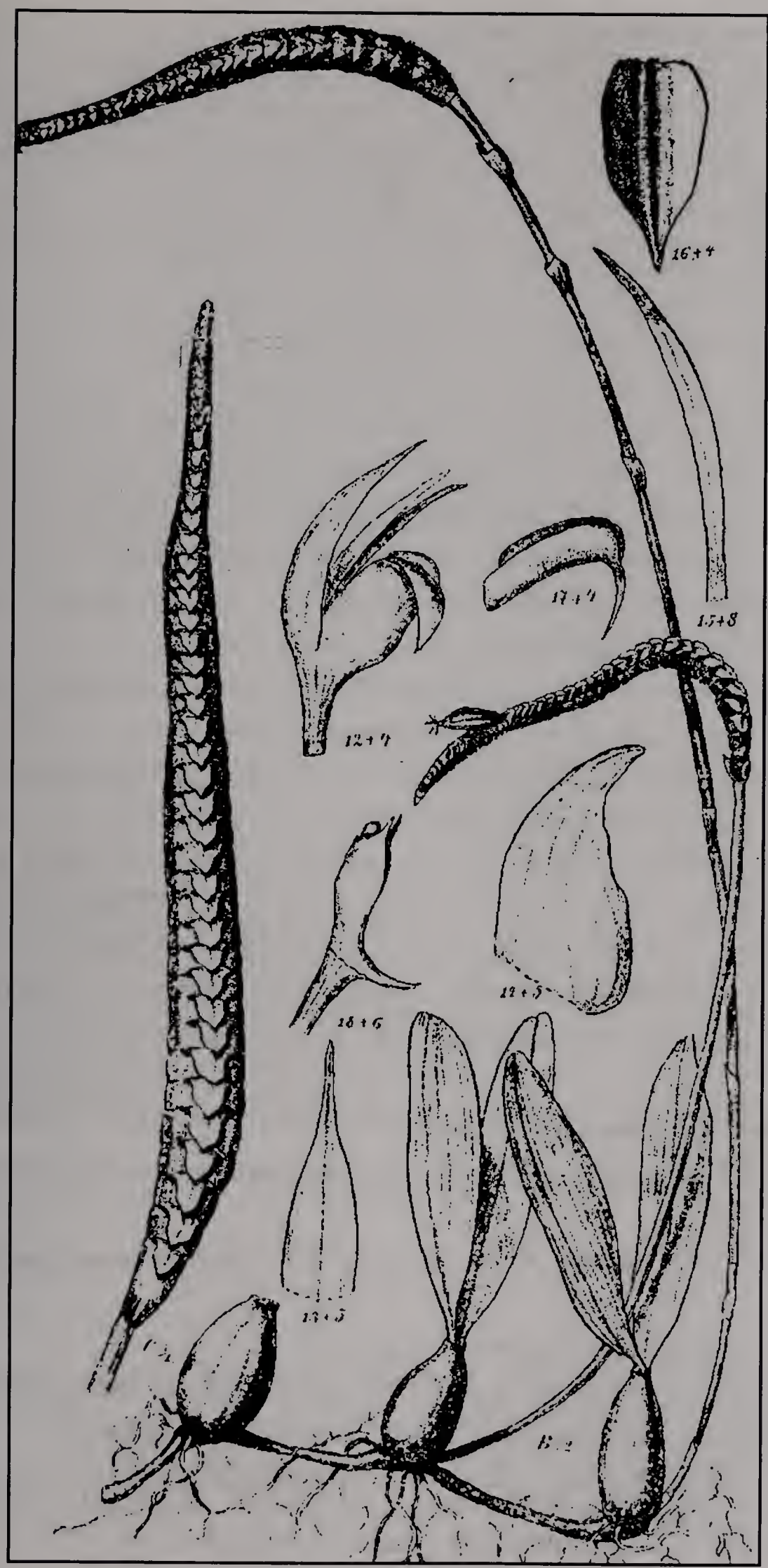


Fig. 5 : planche-type de *Bulbophyllum kamerunense*

***Megaclinium leucorhachis* Rolfe**
Bulletin of Miscellaneous Information, Kew 1891: 198 (1891).
Bulbophyllum leucorhachis (Rolfe) Schlechter, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 17 (1905).
Rhizome – Rampant, robuste.
Pseudobulbes – Ovoïdes-oblongs, aigus, tétrangulaires, longs de 6,25 cm, larges de 3,25 cm ; unifoliés.
Feuilles – Linéaires-oblongues, obtuses, longues de 15-17,5 cm, larges de 2,5 cm.
Inflorescence – Tige érigée longue de 15-17,5 cm. Rachis falciforme-ensiforme, obscurément crénelé, long de 7,5 cm, large de 8 mm, de couleur blanchâtre. Bractées ovales, obtuses, réfléchies, longues de 5 mm.
Fleurs – Jaunes, veloutées. Sépale dorsal subulé-linéaire, aigu, long de 7 mm ; sépales latéraux semi-ovales, falciformes, acuminés, très courts. Pétales falciformes, linéaires, aigus, longs de 5 mm.
Labelle – Récurvé, base à bords fimbriés, apex linéaire-oblong, obtus.
Colonne – Courte, apex brièvement quadridenté.
Type – Nigeria, Lagos, Moloney, Millen, 189 (K, 242396 !) - Fig. 6.
Note de Rolfe suivant la diagnose : plusieurs spécimens ont été envoyés à Kew pour détermination par Sir Trevor Lawrence, Bart., M.P., de Burford Lodge, Dorking, en mai 1890. Aucun ne donne l'habitat des spécimens envoyés. Mais il est certain que tous sont natifs d'Afrique.
En fait, la description d'origine est basée sur un spécimen provenant de Sir Trevor Lawrence et mis en culture à Kew Gardens.

***Megaclinium ledermannii* Kraenzlin**
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 48: 394 (1912).
Bulbophyllum ledermannii (Kraenzlin) De Wildeman, *Plantae Bequaertianae* 1: 91 (1921).
Rhizomes – Nombreux, épais et ligneux.
Pseudobulbes – Ovoïdes quadrangulaires à faces triangulaires, lisses, jaunes, longs de 4,5-6 cm, larges de 2 cm à la base ; bifoliés.
Feuilles – Plutôt étroites, lancéolées, apex obtus, coriaces, longues de 15 cm, larges de 1,8-2,2 cm.

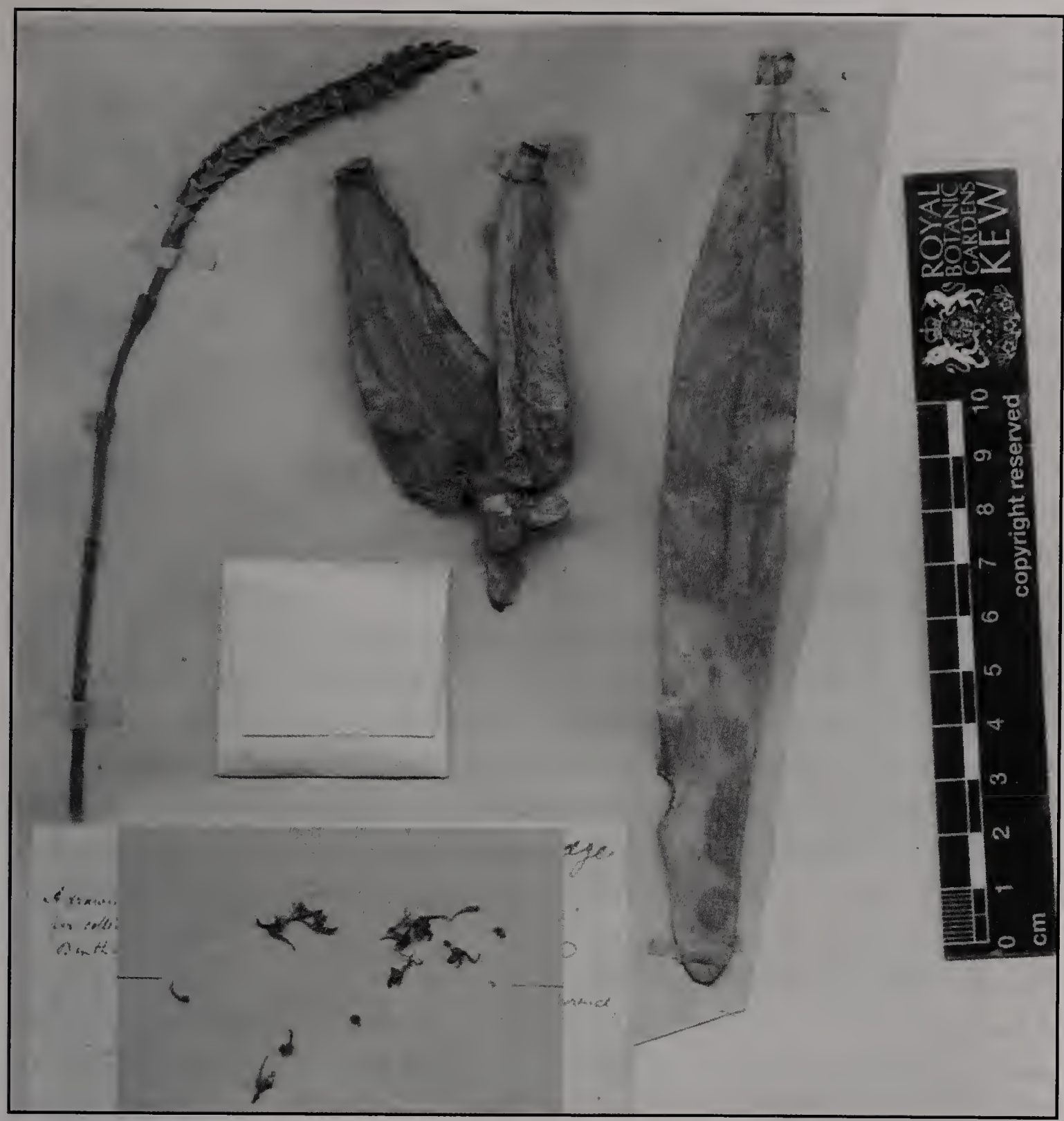


Fig. 6 : type de *Megaclinium leucorhachis*

Fleurs – Serrées sur les bords du rachis. Bractées florales triangulaires, obtuses, réfléchies, parfois ovales, peu allongées. Sépale dorsal linéaire-triangulaire, acuminé, long de 1 cm, large de 2 mm à la base ; sépales latéraux ovales-acuminés, falciformes, peu concaves, longs de 7-8 mm, larges de 3 mm à la base. Pétales linéaires-filiformes, à l'apex obtus, longs

de 7 mm, larges d'à peine 0,5 mm. Ensemble nettement charnu et papilleux, y compris l'ovaire.
Labelle – Court, triangulaire, lobe médian épaissi, 1 mm de diamètre.
Colonne – Large, à bord membraneux, surmontée de 3 courtes dents, à base charnue.
Type – Cameroun, Ledermann, 1215 (B, holo., détruit).

***Megaclinium hebetatum* Kraenzlin**
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 68: 423 (1923).
Rhizome – 5 mm d'épaisseur, charnu, rampant.
Pseudobulbes – Allongés-coniques, quadrangulaires, à 4 faces égales et scarieuses, aigus, longs de 6 cm, épais de 1,6 cm à la base, charnus ; bifoliés.
Feuilles – Légèrement pliées à la base, linéaires, inégalement bilobées et obtuses, longues de 13 cm, larges de 2 cm, coriaces.
Inflorescence – Basilaire, longue de 14 cm ; pédoncule rond, arqué, avec bractées espacées les unes des autres. Rachis claviforme, sub-comprimé, émoussé (d'où l'épithète spécifique), aigu, long de 8 cm. Fleurs serrées sur le rachis, alternes latéralement ; fleurs et bractées pourpre terne. Bractées triangulaires, larges à la base, plus rectangulaires après floraison, non réfléchies. Apex du rachis lisse, aigu, long de 3 mm. Ovaire courbe et rugeux.
Fleurs – Sépale dorsal à base large, linéaire, apex courbé, obtus, long de 6-7 mm ; sépales latéraux à bases en cupules brièvement connées, côtés ovales, apex brièvement triangulaire, incurvé, longs de 4,5 mm, larges de 2 mm à la base. Pétales linéaires recourbés, longs de 6-7 mm. L'ensemble nettement charnu et papilleux.
Labelle – Délicatement membraneux, glabre, ovale, à base obscurément auriculée, légèrement recourbé, présentant 3 lignes légèrement charnues, long de 2 mm maximum.
Colonne – Courbée, sensiblement membraneuse, légèrement encapuchonnée, brusquement étroite sur le tiers supérieur, apex bidenté.
Type – Cameroun, sans localisation précise, G. Spellenberg, s. n. (HBG 501801 !) - Fig. 7.

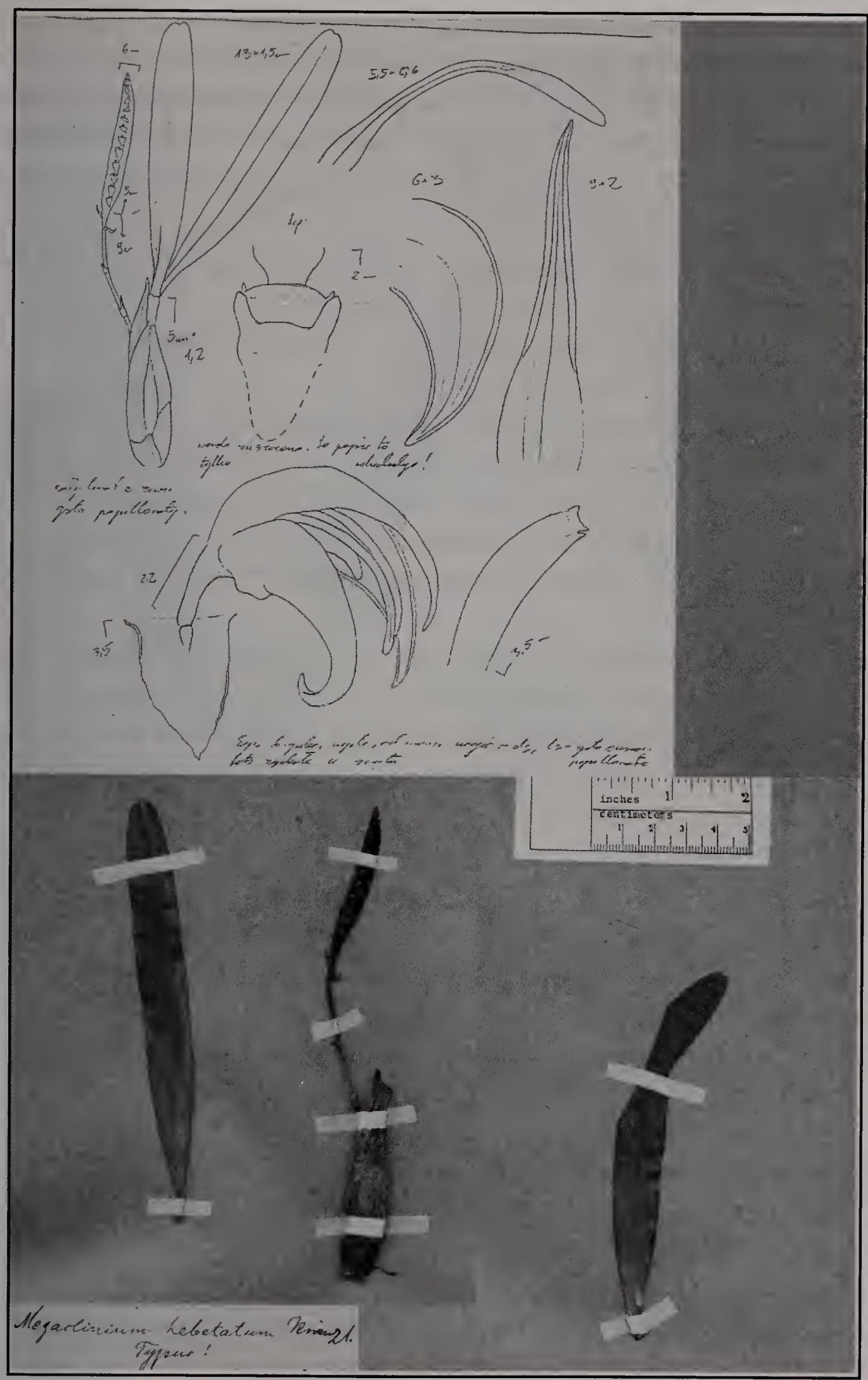


Fig. 7 : type de *Megaclinium hebetatum*

***Bulbophyllum linderi* Summerhayes**
Bulletin of Miscellaneous Information, Kew 1935: 202 (1935).
Plante – Affine de *Bulbophyllum leucorhachis* (Rolfe) Schlechter à cause des pseudobulbes unifoliés et de la colonne aux lobes de stélidies différents.
Rhizome – Rampant, cylindrique, épais, 3-4 mm de diamètre, portant des pseudobulbes espacés de 2-3,5 cm.
Pseudobulbes – Ovoïdes allongés, obscurément triangulaires, longs de 3-4,5 cm, diamètre de 1-1,5 cm à la base ; unifoliés.
Feuilles – Etroites, elliptico-oblongues, brièvement pétiolées, obtuses, longues de 10-20 cm, larges de 1,3-2,2 cm.
Inflorescence – Tige basilaire, plutôt terne, longue de 14-24 cm, érigée avec rachis falciforme, plus courte que les feuilles ; pédoncule long de 11-15 cm, mince, avec plusieurs bractées obtuses longues de 4-5 mm ; rachis charnu, sub-comprimé, long de 3-5 cm, large de 3,5-5 mm ; bractées florales ovales-triangulaires, obtuses presque arrondies, larges de 3-5 mm à la base, puis recourbées.
Fleurs – Crème, en ligne sur le côté du rachis. Sépale dorsal étroitement lancéolé, aigu, incurvé, long de 7,5 mm, large de 1,5 mm ; sépales latéraux nettement obliques, falciformes-ovales, aigus, longs de 4,5 mm, larges de 2,5 mm à la base ; pétales linéaires, aigus, falciformes, longs de 6 mm, larges de 0,6 mm, densément papilleux, uninervurés.
Labelle – Nettement courbé, allongé-ovale, obtus, entier vers le haut, base pectinée, apex papilleux de 2 mm de circonférence.
Colonne – Courbée, longue de 2,5 mm, ailes intégrées, stélidies brièvement subulées.
Ovaire – Glabre, long de 3 mm.
Type – Liberia, Bambuma, 1926, G. M. Allen in Linder 1325 (Holo K, 242395 ! - Fig. 8 - Iso Ames, P, 359490 !).

2 - Description des spécimens vivants.

Spécimen RB 336 (Fig. 9B, D et planche page 193) – Il provient de la forêt d'Agboville, à 70 km au nord d'Abidjan. Il a été collecté en août 1995 lors d'une visite de membres de l'AFCPO (Association Française Culture et Protection des Orchidées) organisée en collaboration avec la Faculté des Sciences et Techniques d'Abidjan (Chiron, 1996).

A l'époque de son observation, cette plante n'était pas fleurie et n'avait été étiquetée que comme *Bulbophyllum* sp. Depuis, le spécimen a été mis en culture et s'est développé assez rapidement. Il a fleuri régulièrement et notamment en avril 2009, en avril et mai 2010 et en avril 2011.

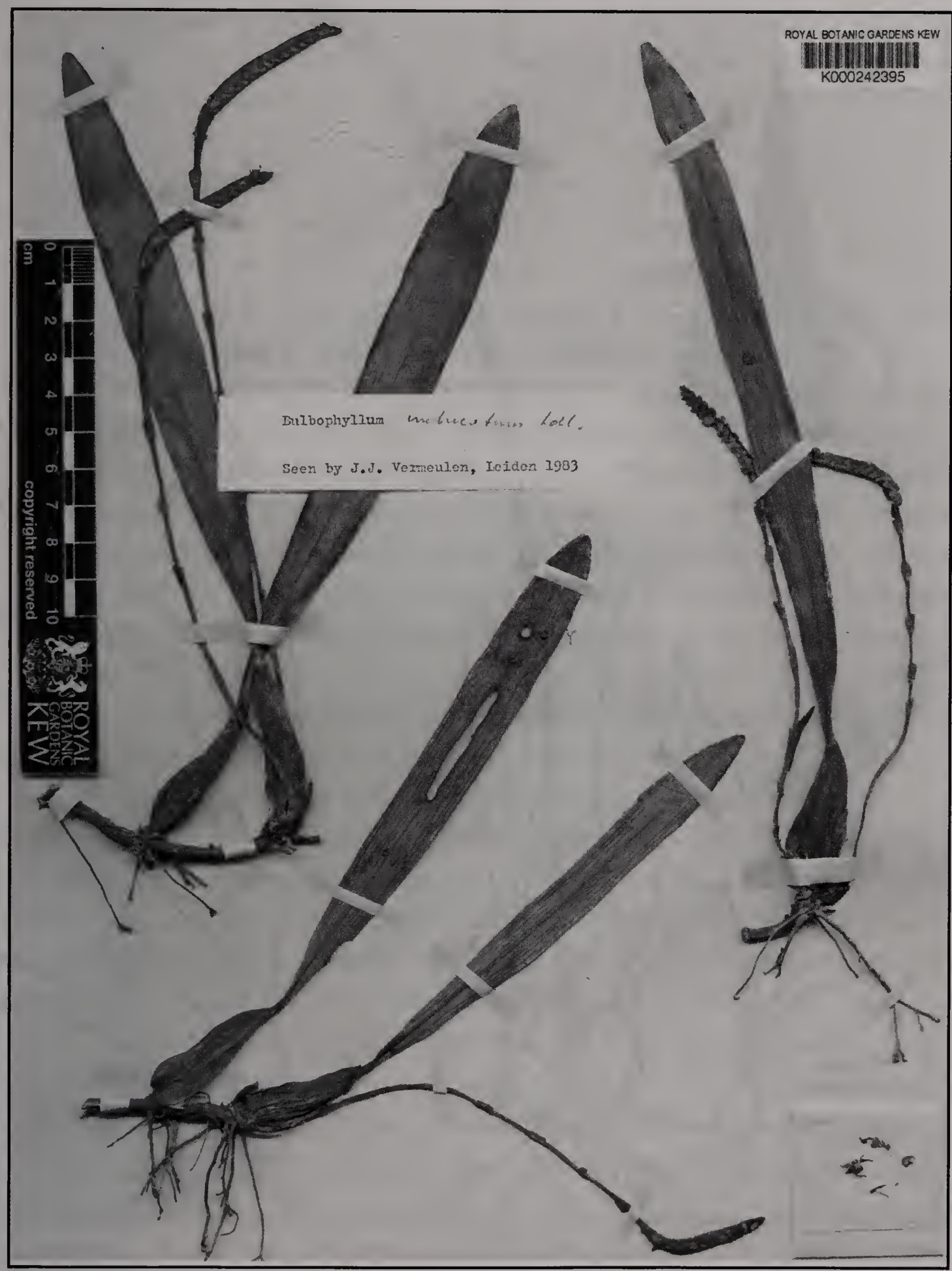


Fig. 8 : type de *Bulbophyllum linderi*

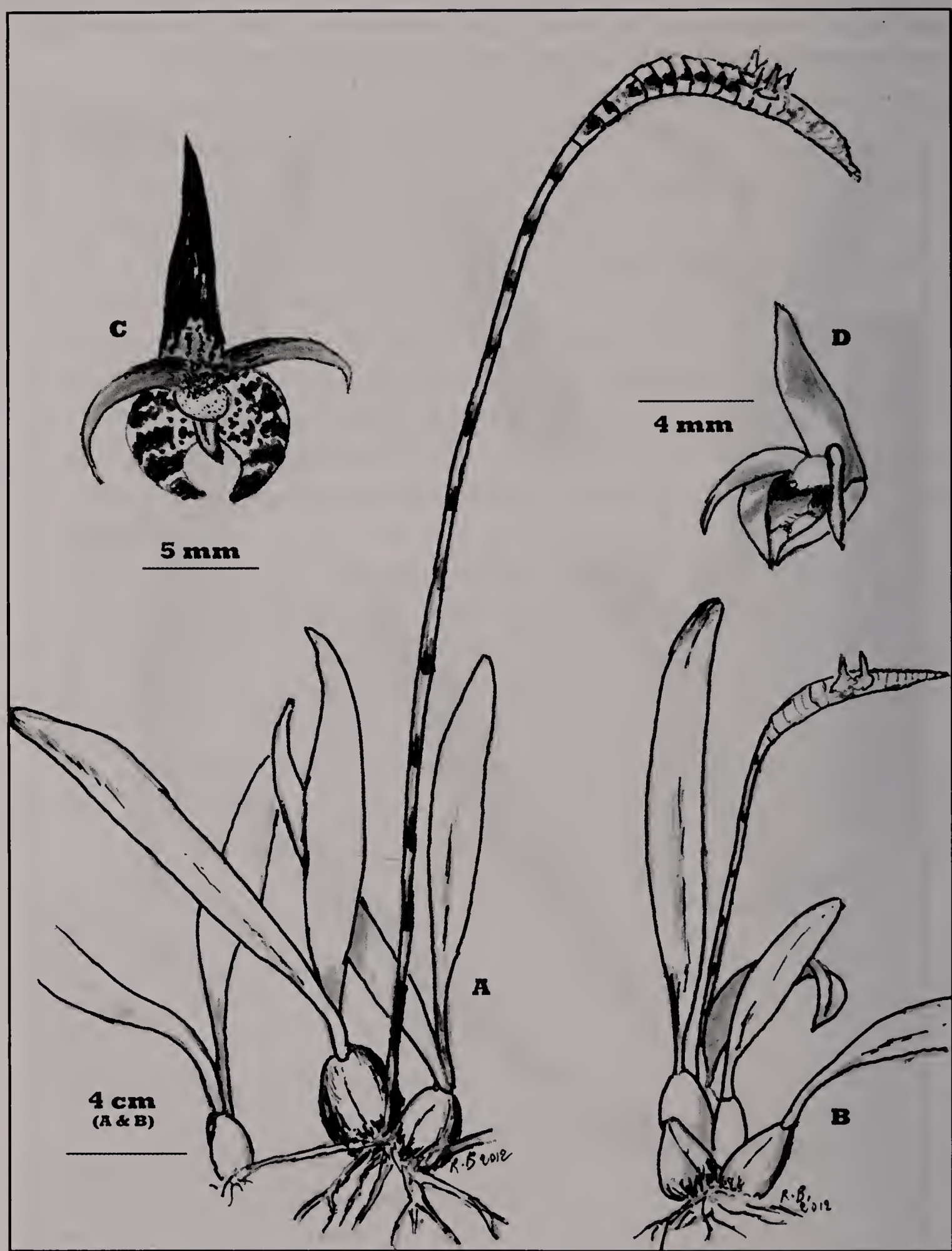


Fig. 9 : *Bulbophyllum imbricatum* (A, C) et *B. leucorhachis* (B, D)

Rhizome – Rampant, portant des pseudobulbes espacés de 0,8 à 1,6 cm.
Pseudobulbes – Ovoïdes allongés, triangulaires, légèrement aplatis, longs de 2-4 cm, larges de 1-2 cm ; unifoliés.
Feuilles – Linéaires avec apex sub-aigu, coriaces, 9,5-17 x 1,6-2,2 cm, à pétiole très court (2,5 mm).
Inflorescences – 3-4 tiges florales basilaires, érigées, plus ou moins courbées, en racème spiciforme, plus courtes que les feuilles (15-17 cm de longueur) ; pédoncule cylindrique, 6-7 entrenœuds longs de 1,5-2 cm, vert clair, portant à la base une bractée brunâtre longue de 2 à 5 mm.
Rachis – Epais et un peu aplati, charnu, plus ou moins coudé, couleur très claire du crème au jaune-vert, long de 4-6 cm et large de 0,5-0,8 cm. Bractées florales ovales, obtuses, presque aussi larges que le rachis, imbriquées, réfléchies après l'éclosion des fleurs.
Fleurs – 12 à 30, distiques, s'ouvrant successivement sur le rachis, couleur jaune clair. Sépale dorsal érigé, lancéolé, aigu, long de 7 mm, large de 2 mm ; sépales latéraux ovales, falciformes, obliques, un peu infléchis à l'apex, longs de 5-6 mm, larges de 2 mm environ ; pétales linéaires-lancéolés, falciformes, aigus, longs de 5-6 mm, larges de 0,6-0,8 mm.
Labelle – Entier, linguiforme, long de 2 à 3 mm, recourbé vers le bas, à l'apex aigu ; à base ovale, large d'environ 2 mm, à bords dressés et pectinés.
Colonne – Légèrement arquée, longue de 2 à 3 mm, s'épaississant vers le centre, avec 2 petits lobes à la base des stélidies.

Spécimen RB 803 (Fig. 9A, C et planche page 193) – Il provient de la forêt de Bayanga, le long de la Sangha à l'extrême sud de la République centrafricaine, où il a été collecté en février 1996 lors d'une mission de recensement des espèces de la forêt de Ngoto, organisée avec Guy Chiron et effectuée avec les responsables locaux du programme ECOFAC (Ecosystèmes Forestiers d'Afrique Centrale). Dans ce cas encore, l'espèce n'a pas été déterminée *in situ*. Mais le spécimen mis en culture a fleuri en avril 2008 et, depuis, régulièrement en avril et mai de chaque année. Une division effectuée sous le numéro RB 803A en 2010 a également fleuri en mai et juin 2011.
Rhizome – Rampant, robuste, portant des pseudobulbes espacés de 1-3,5 cm.

Feuilles – Oblancéolées avec apex sub-aigu, à pétiole court (2-5 mm), coriaces, 10-20 x 2-4 cm.
Pseudobulbes – Ovoïdes, fortement aplatis, triangulaires, longs de 3-6 cm, larges de 1,5-2,5 cm ; bifoliés.
Inflorescences – 4-5 tiges florales basilaires, érigées, plus ou moins courbées, en racème spiciforme, plus longues que les feuilles (25-40 cm de longueur) ; pédoncule cylindrique, 6-7 entrenœuds longs de 3-4 cm, vert violacé, portant à la base une bractée longue de 5-15 mm, verdâtre-brunâtre.
Rachis – Vigoureux, épais, aplati, charnu, plus ou moins coudé, couleur pourpre ou pourpre brunâtre, long de 6-14 cm, large de 1-1,5 cm dans sa partie centrale non fleurie. Bractées florales ovales, obtuses, presque aussi larges que le rachis, imbriquées, réfléchies après éclosion des fleurs.
Fleurs – 16 à 35, distiques, s'ouvrant successivement sur le rachis. Faces externes fortement tachées de pourpre foncé sur fond jaune, ce fond étant bien apparent sur le labelle, la colonne, les sépales latéraux et la base du sépale dorsal, mais presque inexistant au-dela de cette base et sur les pétales ; faces dorsales uniformément et finement tachetées de pourpre sombre sur fond jaune à peine perceptible. Sépale dorsal érigé, lancéolé, aigu, à bord entier, long de 8-11 mm, large de 3 mm à la base ; sépales latéraux obliquement triangulaires et falciformes, pubescents, longs de 5-7 mm, larges de 3-4 mm ; pétales filiformes courbés vers le bas, aigus, pubescents, longs de 7-8 mm, larges de 1 mm à la base.
Labelle – Entier, linguiforme, sub-aigu, courbé vers le bas, long d'environ 3 mm, base large de 1,5-2 mm, à bords pectinés.
Colonne – Légèrement arquée, longue de 2,5-3 mm, petites ailes à la base de stélidies courtes (0,5-0,7 mm).

Les floraisons simultanées des deux spécimens en avril 2010 (puis en avril et mai 2011) ont favorisé une comparaison directe de leurs caractères morphologiques. Les différences sont importantes et significatives (Tab. 1).

Une matrice de caractères discrets utilisable en analyse de parcimonie a été établie sur ces bases pour l'ensemble des plantes du complexe pour lesquelles j'ai pu avoir accès à des données suffisantes (Tab. 2). Le résultat de cette analyse est illustré par un arbre (Fig. 10) qui montre clairement deux groupes de noms bien distincts, soutenus par des valeurs de bootstrap relativement élevées : 81% et 53%. Dans l'un sont rassemblés tous les noms *Bulbophyllum leucorhachis* et *B. linderi*, tandis que les autres noms sont réunis dans l'autre groupe.

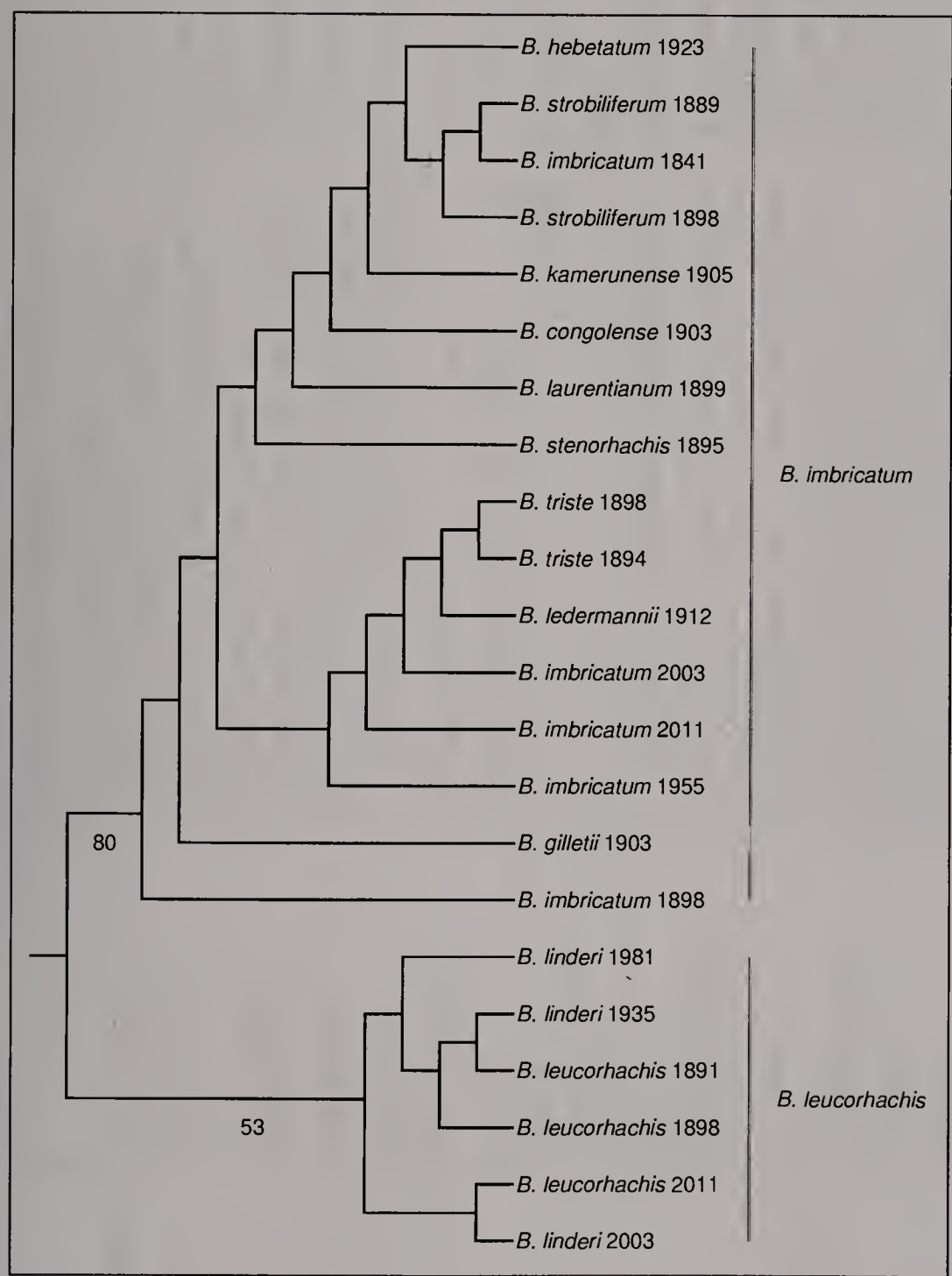


Fig. 10 : arbre le plus parcimonieux basé sur 14 caractères discrets
Les valeurs au-dessous des branches sont les pourcentages de bootstrap

Tableau 1

	Caractères	Spécimen RB 803	Spécimen RB 336
Plante	Type	Epiphyte à rhizome rampant	
Pseudobulbes	Nature	Bifolié	Monofolié
	Espacements	1 à 3,5 cm sur le rhizome	0,5 à 1,6 cm sur le rhizome
	Forme	Ovoïde, très aplati, à base triangulaire	Ovoïde allongé, moins aplati, à base triangulaire
	Dimensions	Longueur : 3-6 cm ; largeur : 1,5-2,5 cm	Longueur : 2-4 cm ; largeur : 1-2 cm
	Bractées	2, parfois 3, triangulaires, couvrant plus ou moins la base des pseudobulbes	
Feuilles	Texture	Coriaces	
	Pétiole	Court, 2 à 5 mm	
	Forme	Oblancéolées, apex sub-aigu	Linéaires, apex sub-aigu
	Dimensions	10-20 x 2-4 cm	9,5-17 x 1,6-2,2 cm
Inflorescence	Structure	Basilaire, érigée, plus ou moins courbée, en racème spiciforme multiflore	
	Longueur	Plus longue que les feuilles (25-40 cm)	Plus courte que les feuilles (15-17 cm)
	Pédoncule	Cylindrique, 6-7 entrenœuds, chacun long de 3-4 cm, vert violacé	Cylindrique, 6-7 entrenœuds, chacun long de 1,5-2 cm, vert clair
	Bractées du pédoncule	Engaînantes, à la base des entrenœuds, longues de 5-15 mm, vert brunâtre	Engaînantes à la base des entrenœuds, longues de 2-5 mm, brunâtres
	Rachis	Long de 6-14 cm, large de 1-1,5 cm, plus ou moins coudé, vigoureux, épais et charnu, aplati, pourpre, fleurs distiques s'ouvrant successivement	Long de 4-6 cm, large de 0,5-0,8 cm, plus ou moins coudé, peu vigoureux, épais, charnu, blanchâtre, aplati, fleurs distiques s'ouvrant successivement
	Bractées florales	Ovales, obtuses, imbriquées, réfléchies après éclosion des fleurs	

Fleurs	Nombre	16 à 35 , sur 2 rangs, tournées à 90° dans la même direction	12 à 30, sur 2 rangs, tournées à 90° dans la même direction
	Couleurs	Hétérogènes à dominante pourpre. Faces externes des pièces florales fortement tachées de pourpre foncé sur fond jaune, ce fond étant bien apparent sur le labelle, la colonne, les sépales latéraux et la base du sépale dorsal, mais presque inexistant vers l'apex et sur les pétales. Faces dorsales de ces pièces finement tachetées de pourpre sur fond jaune discret	Homogènes, blanc ivoire ou jaune clair
	Sépale dorsal	Erigé, lancéolé, aigu, bord entier, long de 8-11 mm, large de 3 mm à la base	Erigé, lancéolé, aigu, bord entier, long de 7 mm, large de 2 mm à la base
	Sépales latéraux	Obliques, triangulaires, falciformes, pubescents, longs de 5-7 mm, larges de 3-4 mm	Obliques, ovales, falciformes, glabres, un peu infléchis à l'apex, longs de 5-6 mm, larges de 2 mm
	Pétales	Linéaires, aigus, pubescents, longs de 7-8 mm, larges de 1 mm à la base	Filiformes, falciformes, aigus, glabres, longs de 5-6 mm, larges de 0,6-0,8 mm
	Labelle	Entier, linguiforme, sub-aigu, courbé vers le bas, long d'environ 3 mm, base large de 1,5-2 mm, à bord pectiné	Entier, linguiforme, aigu, courbé vers le bas, base ovale, large de 2-3 mm, à bord pectiné
	Colonne	Peu arquée, de 2,5-3 mm, base des stédilies courte et lobée	Peu arquée, de 2-3 mm, centre épais, base des stédilies courte et lobée

Tableau 2 – Matrice de caractères

Spécimens étudiés	caractères retenus
	ABCDEFGHIJKLMN
B. imbricatum 1841	??????????1???1
B. leucorhachis 1891	?1111????1??11
B. triste 1894	??000?0000?0??
B. stenorhachis 1895	??111???????11
B. laurentianum 1899	1?1?1??????011
B. congolense 1903	1?11?111??????
B. gilletii 1903	1111111??????
B. kamerunense 1905	??11????????0??
B. ledermannii 1912	??111?111111??
B. hebetatum 1923	??111?1??1?0??
B. linderi 1935	1?000000?0?0??
B. imbricatum 1898	??????0??1??11
B. leucorhachis 1898	??000?0000?0??
B. strobiliferum 1898	?1111???????11
B. triste 1898	??111?11?011??
B. imbricatum 1955	?1111?110111??
B. linderi 1981	??000?0?00????
B. linderi 2003	0?000?1000?0??
B. imbricatum 2003	?11111?11111??
B. imbricatum 2011	111111111111111
B. leucorhachis 2011	000000000000000

A : espacement maximum entre pseudobulbes sur le rhizome de plus (1) ou moins (0) de 1,5 cm – B : pseudobulbes très (1) ou peu/très peu (0) aplatis – C : pseudobulbes unifoliés (0) ou bi/trifoliés (1) – D : inflorescence longue de plus (1) ou moins (0) de 20 cm – E : inflorescence plus longue (1) ou plus courte/égale (0) que les feuilles – F : gaines stériles de l'inflorescence longues de plus (1) ou moins (0) de 5 mm – G : longueur maximale du rachis de plus (1) ou moins (0) de 8 cm – H : largeur du rachis de plus (1) ou moins (0) de 8 mm – I : couleur dominante du rachis pourpre (1) ou non (0) – J : fleur à dominante pourpre (1) ou autre [blanc, ivoire, jaune, vert, noir] (0) – K : couleur des fleurs hétérogènes, parsemée de taches (1) ou homogène (0) – L : sépale dorsal long de plus (1) ou moins (0) de 8 mm – M : sépales latéraux pubescents (1) ou glabres (0) – N : pétales pubescents (1) ou glabres (0).

Discussion

Observons tout d'abord que les caractères de *Bulbophyllum imbricatum* tels qu'ils sont donnés par Lindley en 1841 sont très partiels, notamment parce que rien n'est dit sur leurs pseudobulbes et sur leurs feuilles. L'essentiel de la description porte sur les fleurs, mais reste assez sommaire. Toutefois, leur couleur est précisée dans une note où Lindley indique qu'elle est d'un « pourpre remarquable ».

De l'ensemble des descriptions ci-dessus se dégagent deux sous-ensembles de plantes, respectivement caractérisées par:

a) – pseudobulbes unifoliés, peu espacés, peu ou pas aplatis ; plantes globalement de petite taille ; inflorescence courte, rachis court, relativement frêle, blanchâtre ; fleurs petites, peu nombreuses, de couleur uniforme claire (de l'ivoire au jaune pâle) ; sépales et pétales glabres, ces derniers étant le plus souvent filiformes.

b) – pseudobulbes bifoliés, bien espacés, nettement aplatis ; plantes nettement plus robustes et plus grandes que celles du groupe précédent ; inflorescence longue, rachis long, vigoureux, pourpre foncé ; fleurs nombreuses, nettement plus grandes et plus vigoureuses que celles du groupe précédent, comportant des taches de diverses formes et à dominante pourpre sombre, se détachant parfois sur un fond discret jaune ; sépales et pétales grands et vigoureux, fortement pubescents en ce qui concerne les sépales latéraux et les pétales.

L'analyse de parcimonie confirme cette observation, avec des valeurs de bootstrap significatives pour des caractères discrets. Dans le premier ensemble on trouve *Bulbophyllum leucorhachis* et *B. linderi*. Une difficulté supplémentaire a surgi au sujet de *B. leucorhachis* depuis que Summerhayes (1935) a cru pouvoir indiquer que Rolfe avait commis une erreur dans la description de son espèce en la décrivant comme unifoliée alors que l'examen du type montre un pseudobulbe bifolié – ce qui n'est pas vérifié par un examen attentif de la figure 5. En outre Rolfe (1898), sur la base d'un autre spécimen de *B. leucorhachis*, confirme le caractère unifolié de son espèce. Il n'y a aucune raison de mettre en doute cette observation. Il s'agit probablement d'une erreur d'interprétation de Summerhayes. Le spécimen RB 336 entre clairement dans ce sous-ensemble.

Dans le sous-ensemble (b), se regroupent toutes les autres entités, ainsi que le spécimen RB 803. Il semble également qu'il y ait un consensus général

depuis longtemps sur le fait que *Bulbophyllum imbricatum* appartient à ce sous-groupe (Schlechter, 1906 ; Summerhayes, 1968 ; Adam, 1981 ; Perez-Vera, 2003).

La distribution géographique (Fig. 11) est nettement différente pour les plantes du groupe (a) et celles du groupe (b). Les premières n'ont été observées que dans une région limitée : sud de la Guinée, Sierra Leone, Liberia et Côte d'Ivoire. Les secondes se trouvent dans une région considérablement plus vaste qui s'étend jusqu'en République Centrafricaine et en République Démocratique du Congo.

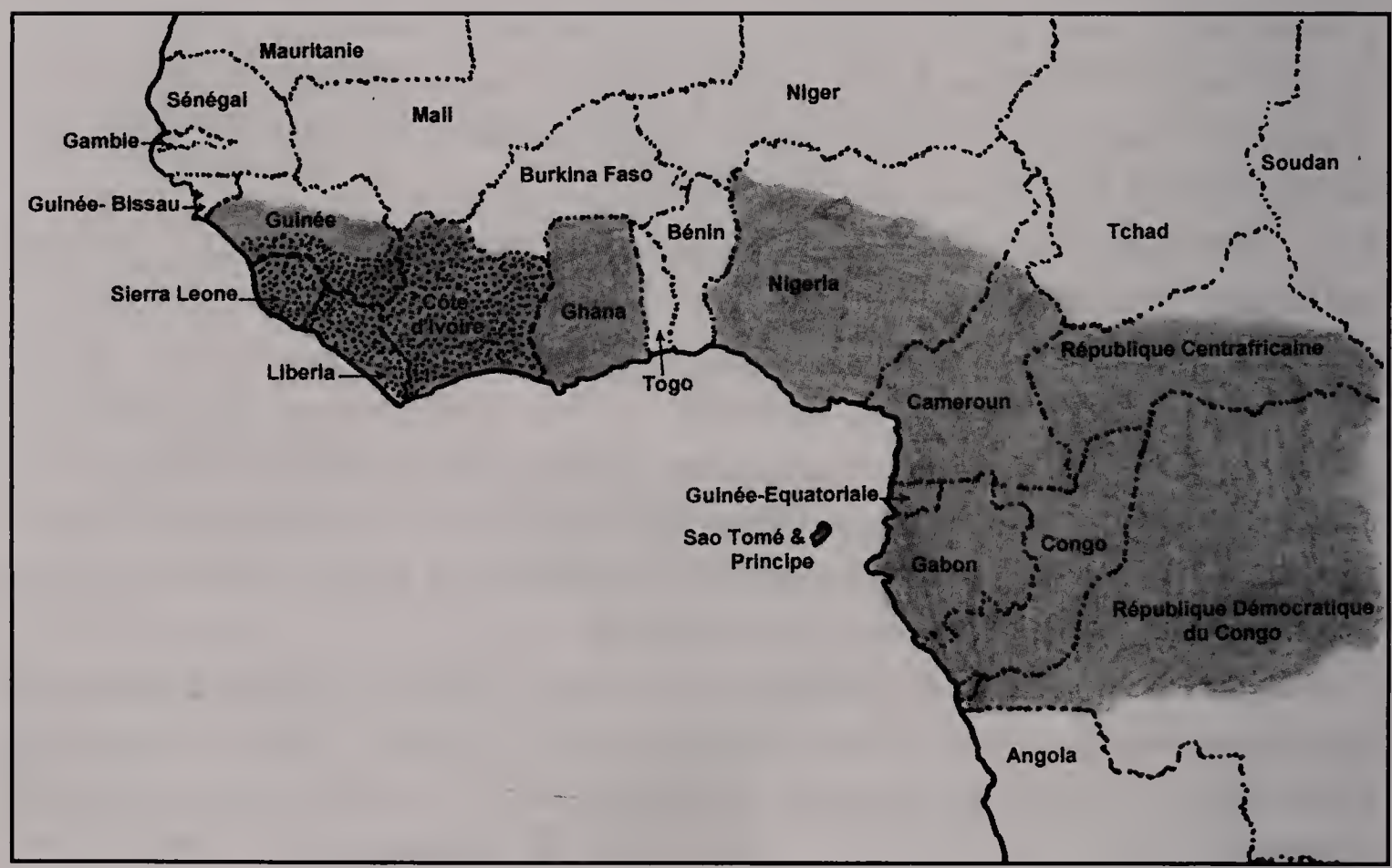


Fig. 11 : distribution géographique de *Bulbophyllum imbricatum* et *B. leucorhachis*

Conclusion

Le nom correct pour l'entité (b) est donc *Bulbophyllum imbricatum* Lindley.

Synonymes hétérotypiques :

Bulbophyllum strobiliferum Kraenzlin

Bulbophyllum stenorhachis Kraenzlin

Bulbophyllum laurentianum Kraenzlin ex De Wildeman & T. Durand
Megaclinium congolense De Wildeman
Megaclinium gilletii De Wildeman
Bulbophyllum kamerunense Schlechter
Megaclinium ledermannii Kraenzlin
Megaclinium hebetatum Kraenzlin
Megaclinium triste Rolfe

Quant à l'entité (a), c'est sous le nom de *B. leucorhachis* (Rolfe) Schlechter qu'elle doit être désignée.
Synonyme hétérotypique : *Bulbophyllum linderi* Summerhayes.

Remerciements

Je remercie les herbiers BR, HBG et K pour la mise à disposition d'images des types illustrés dans cet article. Je remercie également Guy Chiron pour son aide dans la recherche des diagnoses des orchidées en cause et pour ses conseils lors de la préparation de cette étude.

Bibliographie

Adam, J.-G., 1981. *Flore descriptive des Monts Nimba (Côte d'Ivoire, Guinée, Libéria). 5e partie, Orchidaceae.* CNRS, Paris.

Chiron, G., 1996. *A la découverte des orchidées ivoiriennes.* Orchidées, Culture & Protection, 24: 6-14.

Felsenstein, J., 1989. PHYLIP – Phylogenu Inference Package (version 3.2). *Cladistics* 5 : 164-166.

Felsenstein, J., 1993. PHYLIP (Phylogenu Inference Package) version 3.5c. Distribué par l'auteur, Université de Washington, Seattle, Department of Genetics.

Kluge, A. G. & J. S. Farris, 1969. Quantitative phyletics and the evolution of anurans. *Systematic Zoology* 18: 1-32.

Lindley, J., 1826. Megaclinium falcatum. *Edwards's Botanical Register* 12 : t.989

Lindley, J., 1841. Miscellaneous notices. *Edwards's Botanical Register* 27 : 37.

Perez-Vera, F., 2003. *Les orchidées de Côte d'Ivoire.* Parthénope et IRD, Mèze (France).

Rolfe, R. A., 1898. *Orchidaceae in Flora of Tropical Africa.* Lovell Reeve & CO, Londres.

Schlechter, R., 1906. Orchidaceae africanae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 144-165 [156].

Summerhayes, V.S., 1935. *Bulletin of Miscellaneous Information,* Kew, 1935.

Summerhayes, V.S., 1968. Orchidaceae. In Hutchinson & Dalziel, *Flora of West Tropical Africa*, Crown Agents, Londres, pp. 180-276.

Szlachetko, D. L., 2008. *Orchidaceae of Ivory Coast.* CSIC, Madrid.

Szlachetko, D. & A. Kowalkowska, 2007. *Inventaire préliminaire de la flore d'orchidées de Guinée, Afrique occidentale.* Richardiana, VII (4), 174-184.

Szlachetko, D.L. & T.S. Olszewski, 2001. Orchidaceae. Vol.2, in Achoundong & Morat, *Flore du Cameroun.* MINREST, Youndé.

Thouars, A. Aubert Du Petit-, 1809. *Mémoires sur les plantes orchidées des îles australes d'Afrique.* Bulletin des sciences par la Société philomatique, avril 1809, *in* Annales des sciences et des Arts, 1809: 336-337. D. Colas, Paris.

Thouars, A. Aubert Du Petit-, 1822. *Histoires particulières des plantes orchidées receuillies sur les trois îles australes d'Afrique, de France, de Bourbon et de Madagascar.* L'auteur, A. Bertrand libraire, Treuttel & Wurtz, libraires, Paris.

Vermeulen, J. J., 1987. *Orchid Monographs. Vol.2, A taxonomic Revision of the Continental African Bulbophyllinae.* E. J. Brill, Leiden, New York, København, Köln.

Vermeulen, J. J., 1992. *Genre Bulbophyllum. In* D. Geerinck, *Flore d'Afrique centrale. (Zaïre, Rwanda, Burundi).* Orchidaceae (seconde partie), pp. 307-374.

Wildeman, E. de, 1903. *Anales du Musée du Congo. Botanique, Série V. Etudes de la flore du Bas- et du Moyen Congo.* Spineux & C°, Bruxelles.

WCSP, 2012. *World Checklist of Selected Plant Families.* mis à disposition par les Royal Botanic Gardens, Kew. Publié sur Internet à l'adresse http://apps.kew.org/wcsp/

Photographies page 193 : R. Bellone

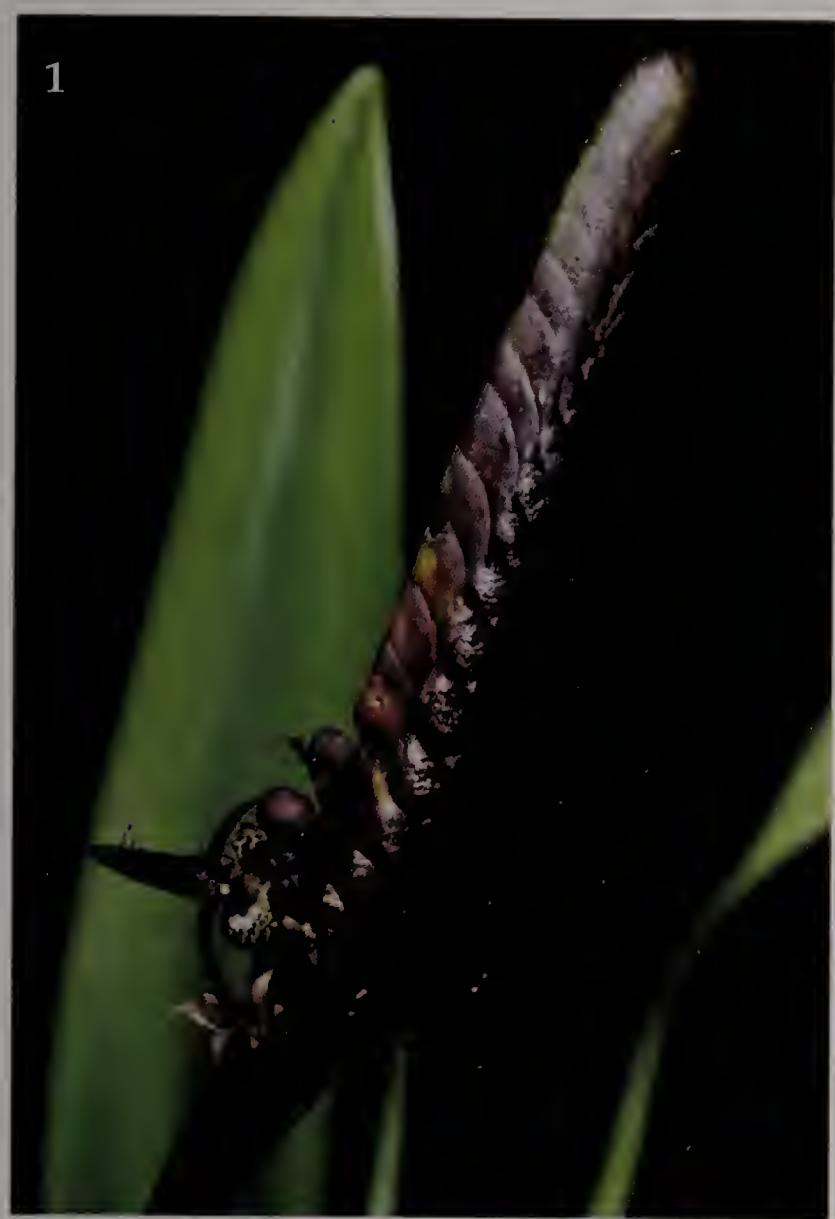
---

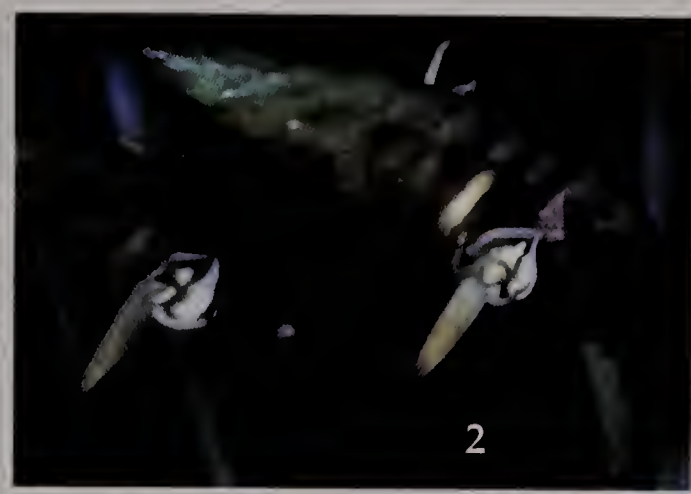
* : 120 impasse de la chapelle, Boulevard Coua de Can, F-83550 VIDAUBAN
adresse mèl roger.bellone@orange.fr

Planche

page ci-contre

1- rachis de *Bulbophyllum imbricatum* RB803 – 2- rachis de *B. leucorhachis* RB336 – 3- fleurs de RB803 (à gauche) et de RB336 (à droite) – 4- colonne et labelle de RB803 (à gauche) et RB336 (àdroite)


1


2

3

4

On the distribution of *Zeuxine lindleyana*, an endemic orchid of India[a]

Anant Kumar[1], Avishek Bhattacharjee[1,2] & P. Venu[1]

Key words/mots-clés: Buxa, distribution, endemism, West Bengal/Bengale occidental.

Abstract

Zeuxine lindleyana A.N. Rao, an endemic orchid of India, is now reported from the Buxa Wildlife Sanctuary, West Bengal, India. This constitutes a new distributional record of the species from the State and first secured collection for CAL. A detailed description, including an illustration and an *in situ* photograph, is provided to facilitate the identification of this rare terrestrial orchid.

Résumé

De la distribution géographique de *Zeuxine lindleyana*, une orchidée endémique d'Inde – *Zeuxine lindleyana* A.N. Rao est ici enregistrée pour le Bengale occidental (Inde), dans le Buxa Wildlife Sanctuary. Ceci représente une observation nouvelle de l'espèce dans cet état et constitue la première collecte sûre pour CAL. Une description détaillée et des illustrations (planche botanique et photographie *in situ*) sont proposées afin de faciliter l'identification de cette orchidée terrestre à distribution limitée et à occurrence rare.

Introduction

The genus *Zeuxine* Lindley is represented by about 80 species (Xinqi *et al.*, 2009) distributed from Tropical Africa to Central Asia and West Pacific (Govaerts *et al.*, 2012), out of which 18 species (Bhattacharjee & Sabapathy, 2007) are found in India. One of the authors (AK) collected a few specimens

[a] : manuscrit reçu le 19 avril 2012, accepté le 18 mai 2012.

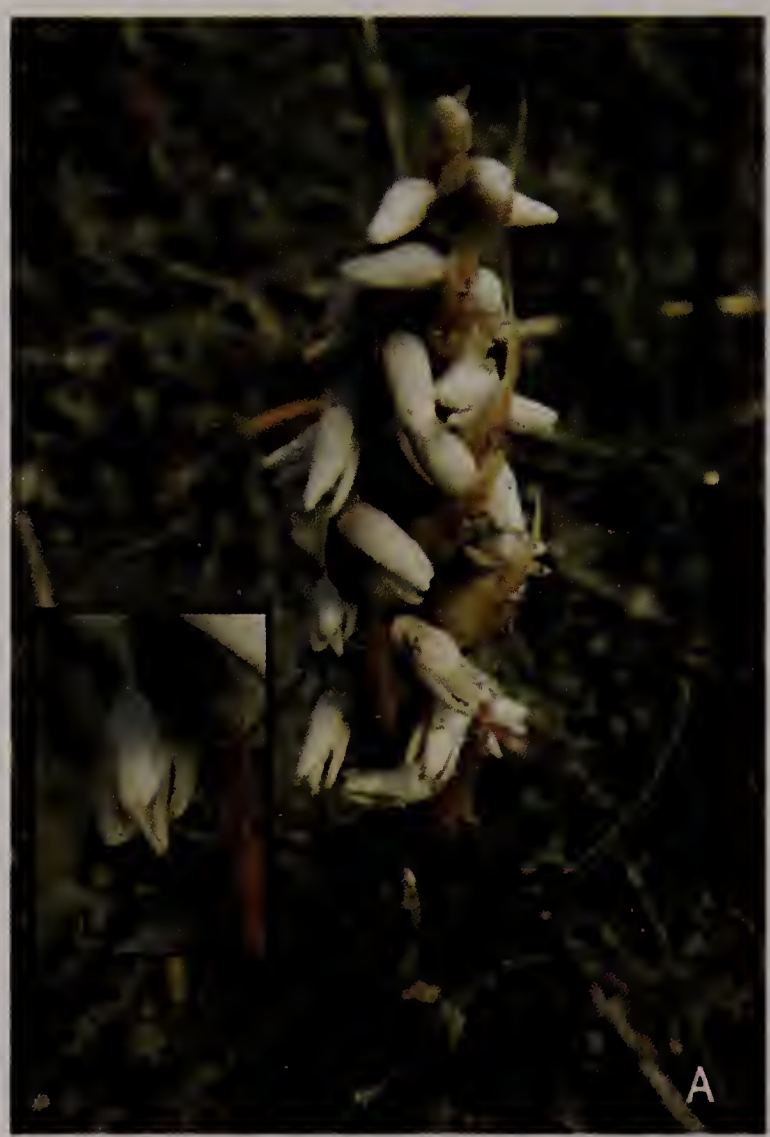
of a terrestrial orchid during the floral documentation of the Buxa Wildlife Sanctuary, Jalpaiguri, West Bengal, India. These plants were subsequently identified as *Zeuxine lindleyana* A.N. Rao, a species hitherto only known from Arunachal Pradesh and Odisha. *Zeuxine lindleyana* is closely allied to *Z. strateumatica* (L.) Schlechter but can be distinguished (Fig. 1 A & B) by its thinner, single-lobed, white labellum which is lacking any callus or appendage inside the basal sac. In contrast, the labellum of *Z. strateumatica* is thicker, distinctly 3-lobed, yellow and adorned by two calli, one on either side inside the basal sac.

Zeuxine lindleyana A.N. Rao in *Arunachal Forest News* 6(1): 34. 1988; S. Misra in *Journal of the Orchid Society of India* 3 (1 & 2): 65. 1990; H.J. Chowdhery, *Orchid flora of Arunachal Pradesh*: 695, t. 421. 1998; N. Pearce & P.J. Cribb, *The Orchids of Bhutan*: 115. 2002; S. Misra, *Orchids of Orissa*: 310. 2004; S. Misra, *Orchids of India*: 320. 2007.

Types: W/Kameng Dist., Tipi (in the lawn of Orchid Centre), ca. 200 m, 2.2.83, *A.N. Rao* 6496 - A [holotype: Orchid Herbarium Tipi! (OHT – acronym not listed in *Index Herbariorum*); *A.N. Rao* 6496 - B (isotype: OHT!); W Kameng dist., Tipi, 25-1-83, *A.N. Rao* 6145, 6146 (paratypes: OHT!); W Kameng Dist., Tipi (in the lawn of Orchid Centre), ca. 200 m, 2.2.83, *A.N. Rao* 6500 – A & B (paratypes: OHT!); Udayagiri, Ganjam, 19 Jan 1900, *C.A. Barber* 1125 (paratype: MH!).

Terrestrial herbs, 3-25 cm tall. Rhizome vertical to sub-horizontal, 1-6 cm long, 2-4 mm thick, dull greenish-brown, rooting at nodes. Roots fleshy, 0.5-4 cm long, with minute root hairs. Stem terete, erect, 2-19 cm long, pinkish-green, glabrous. Leaves 3-10, linear to linear-oblanceolate, 1.5-6 × 0.2-0.5 cm, grass-like, crowded towards apex or slightly scattered, green, turning to reddish-brown during maturity, acuminate at apex, entire at margins, clasping stem with sheathing base, 1-veined. Inflorescence a terminal spike, 3-to many flowered, glabrous; peduncle 1-4 (7) cm long, with 1-3 sheaths; sheaths oblong-lanceolate, 1.7-2.5 × 0.2-0.4 cm, pink to pinkish-green, acuminate at apex, clasping, glabrous; rachis 1.5-6 cm long. Floral bracts ovate-lanceolate, 0.6-2 × 0.3-0.5 cm, longer than ovary, pale green with pinkish tinge, acuminate at apex, margins sometimes hyaline, 1

or 3-veined. Flowers 0.8-1.2 cm long, resupinate. Sepals free, most often pale green at base, white flushed with pink in distal half, sparsely gland-dotted, glabrous; dorsal sepal ovate, concave, 3.7-7 × 1.7-3 mm, forming a hood with the petals, sub-acute at apex, 3-veined; lateral sepals ovate-lanceolate, sometimes oblique, 3-5 × 1-2 mm, acute at apex, sometimes with 2 median thin undulated lamellae, 1 or 2-veined. Petals ovate-lanceolate, 3.5-5 × 0.9-1.5 mm, white, acute at apex, sparsely gland-dotted, glabrous, 2 or 3-veined. Labellum entire, ovate-lanceolate, 3-5 × 1.5-2.5 mm (when spread), cymbiform with saccate base without any callus or appendage, white with greenish tinge at base, pinkish tinge towards apex, acute (in live specimens) to sub-acute (when spread) at apex, slightly undulate at distal half margins, sparsely gland-dotted, 3-veined. Column 2-2.5 mm long, brownish-red on ventral side, without any wings; rostellum ca. 0.4 mm long, white, bifid, acute to acuminate at apex, slightly incurved. Stigma 2-



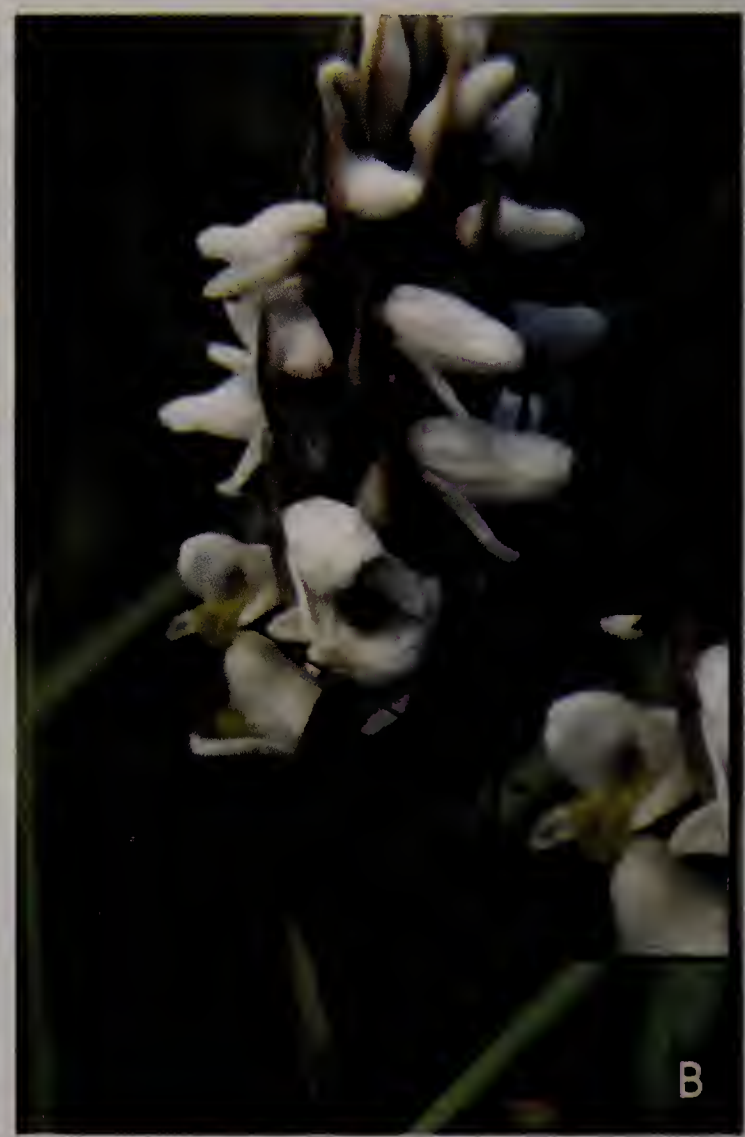


Fig. 1: A. *Zeuxine lindleyana* ; B. Z. *strateumatica*
Ill. Anant Kumar [A] & Avishek Bhattacharjee [B]

lobed, lobes well separated. Anther 2-loculed, oblong-ovate to sub-cordate, 1.2-1.8 × 0.8-1.2 mm, abruptly acuminate at apex, orange-yellow; pollinarium 2-2.5 mm long; pollinia 2, oblong-ovate to obclavate, ca. 1 mm long, dull yellowish-white, sectile, bifid; caudicles ca. 0.3 mm long; tegula linear-oblong to spathulate, 0.8-1.2 mm long, semi-transparent; viscidium ca. 0.2 × 0.2 mm, sub-orbicular to elliptic-orbicular, white to hyaline. Ovary oblong-elliptic to fusiform, 5-8 × 1-3 mm, pale green, sometimes with pinkish tinge, twisted, glabrous. (Fig. 1A & 2).

Flowering & Fruiting: January-February; March-May (*fide* Chowdhery, 1998).
Habitat: the species is found growing on moist, loamy soil in open places among grasses and herbs at 200 to 800 m.
Distribution: INDIA: Arunachal Pradesh, Odisha and West Bengal; endemic. The species is cited in Pearce & Cribb (2002), but the authors clearly mentioned that it is reported from West Kameng district of Arunachal Pradesh and not from Bhutan.

Specimens examined: INDIA: Arunachal Pradesh: Lower Subansiri District, Itanagar, 25.02.1992, *H.J. Chowdhery* 1727 [Herbarium of BSI APRC, Itanagar (ARUN) – acronym not listed in *Index Herbariorum*]. West Bengal: Jalpaiguri District, Buxa Wildlife Sanctuary, Kumargram Range, Hathinala, 21.02.2012, *A. Kumar* 55864 (4 specimens, CAL).

Acknowledgements

The authors wish to express their gratitude to Dr. Paramjit Singh, Director of the Botanical Survey of India, Kolkata for providing research facilities. They also wish to thank the Forest Department of West Bengal Government for granting the necessary permission and for supporting their field work. They are also indebted to Mr. D.K. Sah, Artist, BSI, Howrah for drawing the illustration.

Literature cited

Bhattacharjee, A. & C.M. Sabapathy, 2010. A new species of *Zeuxine* Lindl. (Orchidaceae) from India. *Taiwania* 55(4): 342-345.

Chowdhery, H.J. 1998. *Orchid flora of Arunachal Pradesh*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

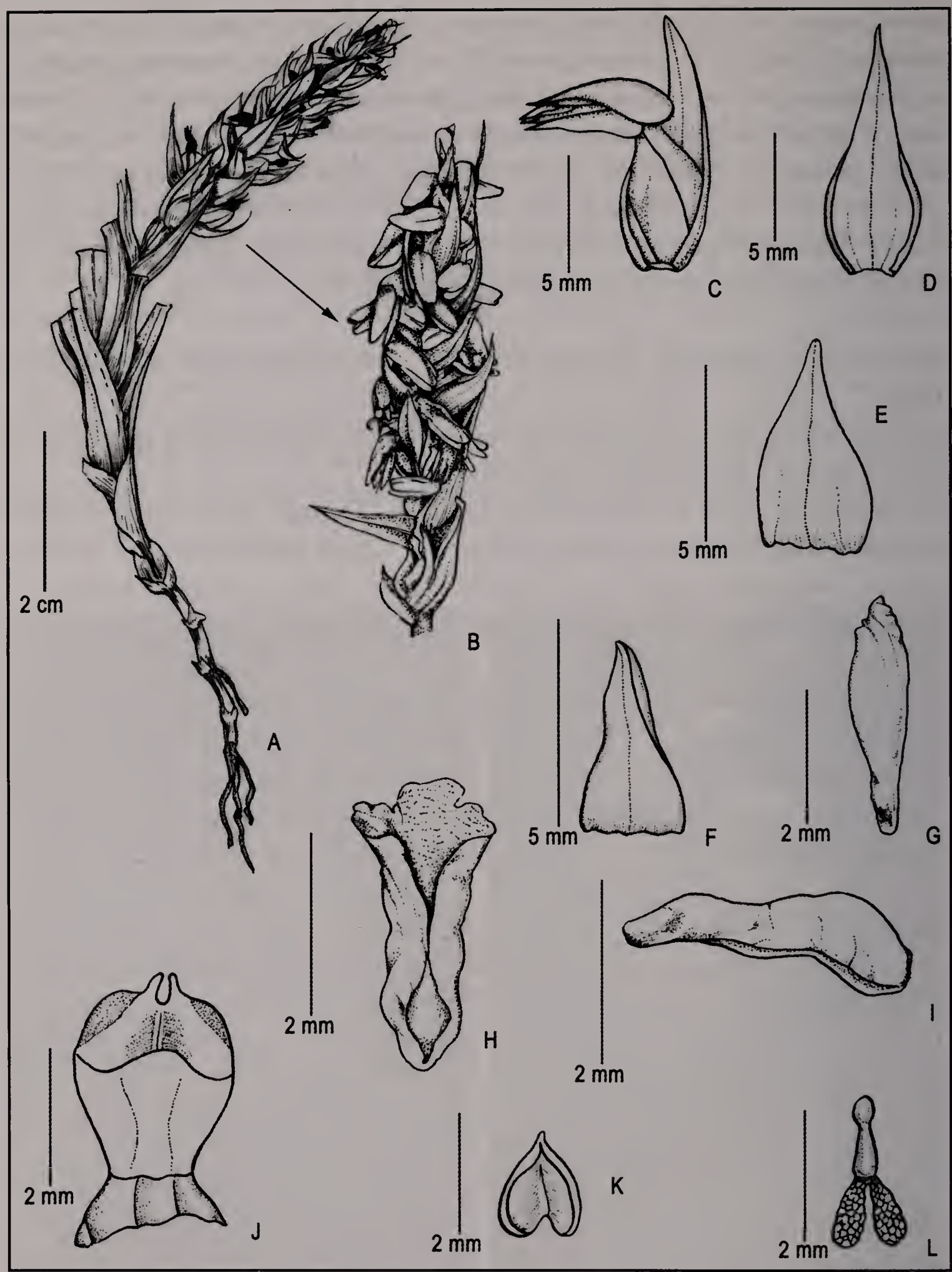


Fig. 2 - *Zeuxine lindleyana* A.N. Rao

A. Habit; B. Inflorescence; C. Flower; D. Bract; E. Dorsal sepal; F. Lateral sepal; G. Petal; H. Labellum; I. Labellum (side view); J. Column; K. Anther; L. Pollinarium (*A. Kumar* 55864, CAL) – Ill. D.K. Sah.

Govaerts, R., P. Bernet, K. Kratochvil, G. Gerlach , G. Carr, P. Alrich, A.M. Pridgeon, J. Pfahl, M.A. Campacci, D.H. Baptista, H. Tigges, J. Shaw, P. Cribb, A. George, K. Kreuz, J. Wood, 2012. *World Checklist of Orchidaceae.* Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp/ Retrieved 2012-04-18.

Pearce, N.R & P.J. Cribb. 2002. The Orchids of Bhutan. In: *Flora of Bhutan* 3(3). Royal Botanic Garden, Edinburgh and Royal Government of Bhutan, Thimpu.

Xinqi, C., S.W. Gale, P.J. Cribb & P. Ormerod, 2009. *Zeuxine* Lindl. In: Z.Y. Wu, P.H. Raven & D.Y. Hong (eds.), *Flora of China 25 (Orchidaceae)*, pp. 56 – 57. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Le genre *Zeuxine* Lindley est représenté par 80 espèces environ, distribuées depuis l'Afrique tropicale jusqu'à l'Asie Centrale et le Pacifique Ouest. Dix huit espèces se rencontrent en Inde. L'un des auteurs (AK) a collecté quelques spécimens d'une orchidée terrestre au cours du travail de documentation florale du Buxa Wildlife Sanctuary, Jalpaiguri, Bengale occidental, Inde. Ces plantes ont été par la suite identifiées comme *Zeuxine lindleyana* A.N. Rao, une espèce jusqu'ici connue seulement de Arunachal Pradesh et de Odisha. Elle est apparentée à *Z. strateumatica* (L.) Schlechter, dont elle se différencie par son labelle blanc, unilobé, plus fin, sans cal ni appendice à l'intérieur du sac basal, tandis que *Z. strateumatica* est plus épais, nettement trilobé, jaune et orné de deux cals à l'intérieur du sac basal.

Description : herbacée terrestre haute de 3-25 cm ; rhizome vertical à sub-horizontal, long de 1-6 cm, épais de 2-4 mm, marron verdâtre, avec racines aux nœuds ; racines charnues, longues de 0,5-4 cm, avec de minuscules poils-racines ; tige cylindrique, dressée, longue de 2-19 cm, vert rosâtre, glabre ; feuilles 3-10, linéaires à linéaires-oblancéolées, 1,5-6 x 0,2-0,5 cm, semblables à de l'herbe, regroupées en partie apicale de la tige ou légèrement dispersées, vertes, virant au marron rougeâtre à maturité, acuminées à l'apex, à marges entières, entourant la tige de leur base engainante, uninervées ; inflorescence en épi terminal, 3 à plusieurs fleurs, glabre, pédoncule long de 1-4 (7) cm, avec 1-3 gaines ; gaines

oblongues lancéolées, 1,7-2,5 x 0,2-0,4 cm, roses à vert rosâtre, acuminées à l'apex, serrées, glabres ; rachis long de 1,5-6 cm ; bractées florales ovales lancéolées, 0,6-2 x 0,3-0,5 cm, plus longues que l'ovaire, vert pâle avec une nuance rosâtre, acuminées à l'apex, marges parfois hyalines, uni ou trinervées ; fleurs longues de 0,8-1,2 cm, résupinées ; sépales libres, souvent vert pâle à la base, blanc lavé de rose en partie distale, avec des glandes dispersées, glabres, le dorsal ovale, concave, 3,7-7 x 1,7-3 mm, formant une capuche avec les pétales, sub-aigu à l'apex, triveiné ; sépales latéraux ovales lancéolés, parfois obliques, 3-5 x1-2 cm, aigu à l'apex, parfois avec deux lamelles médianes fines et ondulées, uni ou bi-veinés ; pétales ovales lancéolés, 3,5-5 x 0,9-1,5 mm, blancs, aigus à l'apex, avec des glandes dispersées, glabres, bi ou tri-veinés ; labelle entier, ovale lancéolé, 3-5 x 1,5-2,5 mm étalé, cymbiforme avec une base en sac sans cal ni appendice, blanc avec une teinte verdâtre à la base, et une teinte rosâtre vers l'apex, aigu (chez les spécimens vivants) à sub-aigu (étalé) à l'apex, à marges légèrement ondulées en partie distale, avec des glandes éparses, tri-veiné ; colonne longue de 2-2,5 mm, rouge brunâtre sur les côtés ventraux, sans aile, rostellum environ 0,4 mm de longueur, blanc, bifide, aigu à acuminé à l'apex, un peu incurvé ; stigmate bilobé, lobes bien séparés ; anthère à 2 loci, oblongue ovale à sub-cordée, 1,2-1,8 x 0,8-1,2 mm, brusquement acuminée à l'apex, jaune orange ; pollinarium long de 2-2,5 mm ; pollinies 2, oblongues ovales à obclaviformes, longues d'environ 1 mm, blanc jaunâtre terne, sectiles, bifides ; caudicules de 0,3 mm de longueur environ ; tegula linéaire oblongue à spatulée, longue de 0,8-1,2 mm, semi-transparente ; viscidium de 0,2 x 0,2 mm environ, sub-orbiculaire à elliptique orbiculaire, blanc à hyaline ; ovaire oblong elliptique à fusiforme, 5-8 x 1-3 mm, vert pâle, parfois avec une teinte rosâtre, torsadé, glabre (Fig. 1A & 2).

Floraison en janvier-février, fructification en mars-mai.

Habitat : sols humides de terreau dans des endroits ouverts, dans l'herbe, à 200-300 m d'altitude.

1 : Central National Herbarium, Botanical Survey of India, A.J.C.B. Indian Botanic Garden, Howrah – 711 103.

2 : auteur pour correspondance – E-mail : avibsi@rediffmail.com

Instructions aux auteurs

Sont pris en considération pour une publication dans Richardiana les articles relatifs à la connaissance scientifique et à la conservation des Orchidées et traitant de systématique, d'histoire, de géobotanique, de techniques de conservation, ainsi que les notes biographiques, les critiques d'ouvrages, et les actualités.

Les manuscrits doivent être adressés à :
Richardiana
2 rue des pervenches
F-38340 VOREPPE (France)
soit sous forme imprimée, soit sous forme d'un fichier informatique.

Les figures pourront être réduites ou agrandies en fonction des contraintes éditoriales : elles doivent donc contenir leur(s) propre(s) échelle(s) interne(s) ; les légendes doivent être fournies séparément. Les textes imprimés sont destinés à être scannés et doivent donc être d'excellente qualité, utiliser une police de caractères standard et comporter des interlignes simples. Les noms scientifiques doivent être écrits en italiques. Les fichiers informatiques seront compatibles PC ou Mac et transmis soit sur CD-ROM, soit par messagerie électronique (adresse : redaction@richardiana.com).

Tout article comprendra, outre le titre et le(s) nom(s) d'auteur(s), un résumé en français et en anglais, une liste de mots clés et la ou les adresse(s) du ou des auteur(s). Les noms d'auteurs et les titres des revues ne doivent pas être abrégés mais écrits *in extenso*. Les références, citées (conformément au Code international de nomenclature botanique) uniquement dans les résumés taxinomiques, ne seront pas reprises en bibliographie.

Tout manuscrit sera soumis à la critique d'un membre au moins du Comité scientifique ou d'un expert.

Les manuscrits peuvent être soumis en allemand, en anglais, en espagnol, en français ou en portugais. Toutefois seuls les articles en langue anglaise ou française seront reproduits en l'état : les articles soumis dans l'une des trois autres langues seront traduits en français, la traduction étant assurée par la rédaction.

Sommaire du numéro XII (4)

153 *Catasetum apolloi* Benelli & Grade (Orchidaceae) : correction taxinomique
Adarilda Petini-Benelli & Apolônia Grade

158 Un nouvel *Oeceoclades* (Orchidaceae) de l'île de La Réunion
Jean-Bernard Castillon

163 Une ou deux espèces dans le concept *Bulbophyllum imbricatum* (Orchidaceae) ?
Roger Bellone

194 On the distribution of *Zeuxine lindleyana,* an endemic orchid of India
Anant Kumar, Avishek Bhattacharjee & P. Venu

AMES

9/18/12

Richardiana

Volume XII(5) – septembre 2012

Richardiana® est une revue trimestrielle francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Edition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Copyright **Tropicalia** 2012
Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.

ISSN : 1626-3596
Dépôt légal : septembre 2012
Impression : Imprimerie des Ecureuils – 38610 GIERES
numéro achevé d'imprimer le 12 septembre 2012

Tarifs

A compter du volume 13, *Richardiana* fait l'objet d'une publication électronique. Chaque numéro est disponible au formet PDF, en accès libre et gratuit, sur le site http://www.richardiana.com.

Chaque volume, une fois complet, est également disponible en version imprimée, au tarif habituel, à savoir :
Pour la France et les pays de l'Union européenne : 36 € par volume.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la Société Générale, agence de Vidauban (F-83550) - SWIFT : SOGEFRPP
RIB : 30003 01977 00037272289-53 IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
* via Internet : http://www.richardiana.com

Ames
OAKES AMES ORCHID LIBRARY
SEP 18 2012

Contribution à l'étude de l'écologie et à la conservation in-situ de *Stanhopea hernandezii* (Orchidaceae)[a]

Edouard Faria[1]

Mots-clés/Keywords/Palabras claves: associations végétales/plant associations/asociaciones vegetales, conservation et réintroduction, corridor biologique Chichinautzin, *Eufriesia coerulescens*, Ocuilan, *Stanhopea hernandezii*, valence écologique/ecological valence/valencia ecológica, Temascaltepec.

Résumé

Cinq populations de *Stanhopea hernandezii* situées au centre de son aire de répartition dans les états du Morelos et de Mexico, au Mexique, ont été suivies et observées entre 2006 et 2008 afin de déterminer l'amplitude écologique de l'espèce. Cet article présente les résultats de la corrélation entre les données issues du recensement et la variation des facteurs écologiques entre stations. L'état de conservation des populations est également détaillé. Des propositions pour une meilleure préservation de l'espèce sont faites.

Abstract

Contribution to ecology and in-situ conservation of *Stanhopea hernandezii* (Orchidaceae) – Between 2006 and 2008, five populations of *Stanhopea hernandezii* located at the center of the species distribution area in Morelos and Mexico states, Mexico, have been observed and analyzed all year round in order to determine the extent of the ecological amplitude of the species. This article presents the results of the correlation between the census data and the ecological factors variations between stations. The conservation status of these populations is reviewed. Proposals for the species conservation improvement are made.

[a] : manuscrit reçu le 22 février 2012, manuscrit révisé accepté le 26 avril 2012.

Resumen
Cinco poblaciones de *Stanhopea hernandezii* ubicadas en el centro de su área de distribución en los estados de Morelos y México, en el país de México, fueron seguidas y analizadas entre 2006 y 2008 al fin de determinar la amplitud ecológica de la especie. Este artículo presenta los resultados de la correlación entre los datos de su censo y la variación de los factores ecológicos entre estaciones. El estado de conservación de las poblaciones esta también detallado. Propuestas están enumeradas para mejorar la conservación de la especie.

Introduction
Espèce emblématique de l'orchidoflore mexicaine au point d'illustrer la couverture de *Las Orquideas de Mexico* (Soto *et al.*, 2005), *Stanhopea hernandezii* (Kunth) Schlechter occupe une place historique et presque mythique dans l'orchidologie contemporaine puisqu'elle figure parmi les premières espèces d'orchidées du Nouveau-Monde connues en Europe grâce aux illustrations de Francisco Hernandez (1628).

Les circonstances de l'épopée de Hernandez, alors mandaté par le roi d'Espagne Philippe II en 1569, ainsi que le parcours taxinomique complexe de *Stanhopea hernandezii* à travers les siècles qui suivirent ont été largement étudiés par R. Jenny et ses recherches, conjuguant histoire, botanique et taxinomie, ont mis fin aux discussions et aux imbroglios synonymiques qui affectent souvent les espèces du genre *Stanhopea* J.Frost ex Hooker (Jenny, 1993 ; 2010).

Les caractères morphologiques de la plante et de ses inflorescences ont aussi été décrits et dessinés par M.A. Soto (2002) et de nombreuses photos et dessins dans la littérature illustrent ses fleurs et leur variabilité. A ces travaux fondamentaux s'ajoutent conseils et notes de culture et étude ethnobotanique (Tournebize, 2010) pour tenter d'éclaircir le mythe.
Cependant, peu de publications portent sur l'étude de *Stanhopea hernandezii* dans son biotope. Endémique des états de México, du Morelos et de deux localités adjacentes des états de Michoacán et de Guerrero (fig.1), seul un aperçu macroscopique de son écologie est délivré dans la littérature alors

qu'elle est une des rares espèces du genre à adopter un mode de vie lithophyte. Pour cause, l'inaccessibilité de certaines de ses stations, la réduction progressive des populations et la floraison éphémère et hypothétique demandent persévérance, patience et énergie pour mener à terme toute investigation *in situ* sur l'espèce. Ce manque de données, générique aux *Stanhopeinae*, empêche de corroborer certains résultats de laboratoire ou de lever certaines interrogations taxinomiques et phylogénétiques (Gerlach, 2010).

Cet article se propose d'approfondir les connaissances sur l'espèce dans son habitat à travers l'étude de sa valence aux facteurs climatiques et topographiques et l'observation des relations interspécifiques remarquables. Etat de conservation, altérations et menaces sont également évoqués.

Méthodologie

Le choix des zones explorées a été déterminé par recoupement des données disponibles dans la littérature relatives à la distribution de *Stanhopea hernandezii* avec la géographie, la topographie et la pluviométrie des états de México et du Morelos, mais aussi sur la base des stations connues, indiquées par les biologistes, les cultivateurs et amateurs d'orchidées ou même les habitants locaux qui cultivent l'espèce dans leur patio et en connaissent les stations. *Google Earth* a été mis à profit pour délimiter les stations et rendre l'exploration d'une zone exhaustive malgré la fragmentation naturelle ou artificielle d'une population et la topographie particulièrement accidentée de ses stations. Les sentiers et les lits de rivières ont permis de pénétrer la végétation mais parfois le chemin a dû être ouvert par ses propres moyens.

Les données géographiques des espaces colonisés par l'espèce ont été relevées, à savoir l'altitude, la topographie et l'orientation. A ces données ont été corrélés la taille des colonies, leur densité, la répartition spatiale des spécimens, leurs modes de vie et les principales associations végétales. Le comptage du nombre d'individus a été réalisé surtout en saison sèche lorsque les plantes détonent sur leur environnement, facilitant considérablement leur repérage et leur dénombrement. Aucun artifice n'a été utilisé lorsque les colonies étaient accessibles, en revanche, *Stanhopea*

hernandezii formant des plantes volumineuses, les jumelles ainsi que la visualisation d'agrandissements photographiques ont permis une analyse et une estimation des colonies inaccessibles et éloignées.

La dynamique des populations a également été évaluée en fonction de la proportion de jeunes individus et de capsules mais aussi par la présence et le comportement de son pollinisateur, *Eufriesea coerulescens* (Soto, 2003), lors des floraisons. La croissance de *Stanhopea hernandezii* étant sympodiale, l'âge des plantes a été estimé en fonction de la taille et du nombre de pseudobulbes mais aussi en fonction de la proportion de pseudobulbes dépourvus de leur feuille, révélateur du vieillissement d'un spécimen.
Toute altération flagrante d'une population ou de son milieu a été notifiée en appréciant visuellement les dégâts occasionnés sur l'intégrité des plantes ou sur leur cycle biologique.

Enfin, les observations de terrain ont été mises à profit pour actualiser l'inventaire de l'orchidoflore des *municipios* visités. L'identification des espèces a été réalisée à l'aide de diverses publications (Espejo Serna *et al.*, 1998 ; 2002 ; Soto *et al.*, 2005 ; Hagsater *et al.*, 1990 ; 1993 ; 2003 et 2008).
Ainsi, cinq populations formant le centre de distribution de l'espèce ont été observées et suivies entre 2006 et 2008 lors d'une quarantaine de sorties sur le terrain réparties dans l'année. Il s'agit des populations des *municipios* de Temascaltepec et Ocuilan dans l'état de México et celles des *municipios* de Cuernavaca, Tepoztlan et Tlayacapan dans l'état du Morelos (fig. 1).

Populations et régions étudiées

Etat de México - Dans cet état, la population du *municipio* de Temascaltepec a été observée le long du rio Temascaltepec et de son affluent le rio La Comunidad également nommé rio Verde depuis le lieu-dit Cieneguillas (19°06'03''N, 99°57'16''O) à 2 320 mètres d'altitude jusqu'au point de coordonnées (19°01'56''N, 100°04'10''O) en aval du village de Temascaltepec à 1 650 mètres d'altitude. Cette zone se caractérise par une température moyenne entre 16 et 19°C selon l'altitude, des précipitations entre 1 200 et 1 500 mm par an, un climat tempéré à semi-chaud, sub-humide à régime pluviométrique estival, les mois sans pluie s'échelonnant de novembre à mai. Le sol est formé majoritairement de roches sédimentaires mais aussi volcaniques (INEGI).

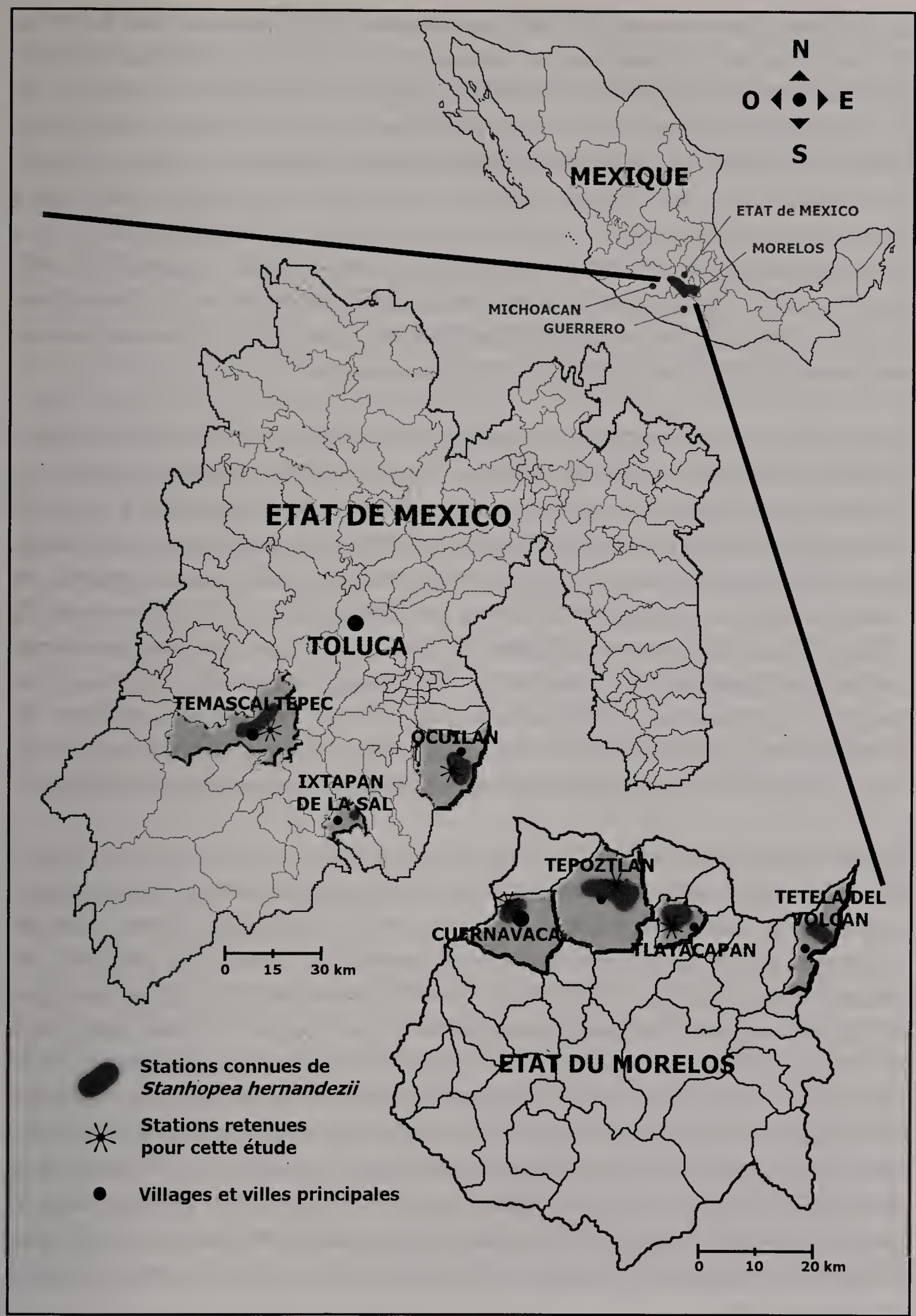


Fig. 1 : carte de distribution de *Stanhopea hernandezii*

La topographie est marquée par un encaissement prononcé du lit de la rivière formant de nombreux méandres et canyons étroits souvent inaccessibles (fig. 2). Une multitude de petits ruisseaux et torrents de montagnes pérennes se déversent avec tumulte dans la rivière principale et engendrent une forte humidité tout au long de l'année. Les pins et chênes sont dominants, ils forment dans les alentours du canyon des forêts tempérées souvent mixtes et, dans les zones les plus enclavées et peu exposées au soleil, des forêts mésophytiques de ravins caractérisées par une humidité plus élevée permettant le développement d'une flore épiphyte très riche. 85 espèces d'orchidées ont été ainsi reportées pour le seul *municipio* de Temascaltepec (détail en annexe).

Les colonies de la région de Chalma en bordure de l'état du Morelos, *municipio* d'Ocuilan, état de México, ont aussi été étudiées depuis les premiers escarpements rocheux en aval du lieu-dit 'el puente' à la sortie d'Ocuilan (18°59'00''N, 99°25'26''O) à 2 270 mètres en suivant les deux lignes de crêtes est et ouest de part et d'autre de la faille traversée par le rio Chalma jusqu'au village de Chalma à 1 680 mètres, ainsi que depuis le village de San Ambrocio Chalmita à 1 800 mètres d'altitude jusqu'aux fonds des vallées formées par la rivière Acahualtzingo et ses affluents vers l'est jusqu'à 2 200 mètres d'altitude. Les moyennes de températures et les volumes de précipitations sont identiques à ceux de la station de Temascaltepec. La topographie est cependant différente et plus complexe.

La faille qui s'étend d'Ocuilan à Chalma sur 5 km se divise en deux lignes de crêtes nord-sud pseudo-parallèles et largement séparées par plusieurs centaines de mètres, la faille forme de grandes falaises aux flancs plus ou moins abrupts et irréguliers atteignant jusqu'à 400 mètres de dénivelé. Le réseau hydrographique superficiel est moins développé que dans la région de Temascaltepec et les zones humides riches en épiphytes plus rares, mais la source au pied du cyprès géant 'el ahuehuete', devenu un lieu sacré de pélerinage, témoigne d'un réseau aquifère souterrain. Un premier recensement réalisé lors de cette étude a dénombré 34 espèces d'orchidées dont une vingtaine d'espèces épiphytes (détail en annexe). A l'est de San Ambrocio Chalmita, les montagnes prennent la forme de pitons rocheux, pseudo-tabulaires, à roche sédimentaire fortement travaillée par l'érosion. Ordonnés de manière chaotique et fantaisiste, ils confèrent à cette zone une beauté certaine.

La zone abrite davantage d'essences que dans la région de Temascaltepec parmi lesquelles le fameux cyprès des marais 'el ahuehuete', *Taxodium mucronatum* Tenore ou des cèdres, *Juniperus flaccida* Schlechtendal, hôtes, entre autres, des *Laelia autumnalis* (Lexarza) Lindley qui abondent dans la région. La forêt tropicale basse caducifoliée apparaît au fond des vallées sous 1 800 mètres.

Etat du Morelos - Un peu plus à l'est, dans le *municipio* de Cuernavaca, le nord-ouest a été exploré depuis la 'colonia del bosque' à la sortie de Cuernavaca jusqu'à l'élevage de truites le long de la route qui relie Chalma à Cuernavaca à 2 300 mètres d'altitude (18°59'03''N, 99°19'23''O). Cette zone présente encore une fois les mêmes caractéristiques climatiques que celles des stations évoquées précédemment. La topographie se caractérise par de longs, larges et profonds ravins de plusieurs kilomètres, orientés NO-SE, pseudo-parallèles et convergeant vers le volcan Zempoala. De nombreux cours d'eau drainent les pluies qui s'abattent sur les flancs des montagnes et maintiennent une humidité constante favorisant, dans ces contrées accidentées, l'établissement de forêt mésophiles. La roche est ici de nature extrusive en raison de l'activité volcanique qui débuta au pliocène et se poursuivit jusqu'au pléistocène. L'orchidoflore est très riche puisque 99 espèces d'orchidées pour le seul *municipio* de Cuernavaca (détail en annexe) ont été recensées mais l'urbanisation galopante de cette zone a considérablement réduit ces chiffres (Espejo Serna *et al.*, 2002).

Encore plus à l'est, le long du corridor biologique Chichinautzin, apparaissent les montagnes du massif de Tepoztlan dans le *municipio* du même nom (fig. 3). Les flancs de ces montagnes ont été observés en empruntant le chemin qui mène à la Pyramide du Tepozteco, depuis le camp scout à 1 730 mètres (18°59'46''N, 99°05'08''O) jusqu'au village de San Juan Tlacatenco, ainsi qu'en empruntant divers sentiers des pitons nord du massif. Les caractéristiques topographiques se rapprochent de celles de la région de Chalma, pitons rocheux et montagnes de roches sédimentaires travaillés par l'érosion sont recouverts d'une végétation principalement constituée de pins et de chênes à partir de 2 000 mètres d'altitude et de forêts tropicales basses caducifoliées sous les 2 000 mètres. Cactées et succulentes recouvrent les flancs des falaises. Cependant, bien

que soumises à des températures similaires à celles des stations précédentes, ces montagnes reçoivent moins de précipitations avec une moyenne entre 1 000 et 1 200 mm par an.

Enfin, dans le *municipio* de Tlayacapan, les montagnes 'El Sombrerito' et 'Las Mariposas' forment la zone de protection intégrale appelée « Las Mariposas » à la limite est du corridor biologique Chichinautzin. L'exploration a eu lieu depuis les flancs nord du *cerro* 'El Sombrerito' jusqu'au col à 2 050 mètres d'altitude (18°58'10''N, 99°01'00''O) au fond de la petite vallée au sud-ouest du village de San José. La topographie de la zone est similaire au massif de Tepozteco mais la zone reçoit des précipitations encore inférieures avec moins de 1 000 mm de pluie par an. Ces faibles pluies associées à l'absence de rivière pérenne permettent le développement d'une flore épiphyte peu exigeante en eau, principalement constituée de broméliacées comme *Tillandsia caput-medusae* E.Morren, *T. fasciculata* Swartz, *T. plumosa* Baker, *T. recurvata* (L.) L. ou *T. usneoides* (L.) L.

Résultats

Population du *municipio* de Temascaltepec - La région de Temascaltepec concentre la plus importante population, estimée entre 1 000 et 1 200 spécimens. Elle s'étale entre 1 700 mètres et 2 200 mètres d'altitude dans les canyons et gorges formés par le Rio la Comunidad et le Rio Temascaltepec. L'essentiel de l'effectif se rencontre entre 1 950 et 2 200 mètres d'altitude et les colonies les plus importantes se concentrent à la limite altitudinale supérieure. Au-delà de 2 200 mètres et sans transition, plus aucun spécimen ne s'établit. Sous 1 950 et jusque 1 700 mètres, les effectifs sont dégressifs et confinés aux abords immédiats de la rivière apportant fraîcheur et humidité.

Les plantes investissent les versants des canyons orientés plein nord, nord-est ou nord-ouest dans les zones les plus humides, souvent moussues, enclavées, peu ou pas ensoleillées, abritant des forêts mésophytiques de ravins. Quelques individus, végétativement moins développés mais plus florifères, peuvent se rencontrer en situation plus exposée.

A 2 200 mètres, les colonies sont particulièrement denses, formées de plusieurs dizaines d'individus sur quelques mètres carrés recouvrant alors totalement rochers et talus. Les plantes de *Stanhopea hernandezii* constituent

alors la principale biomasse et, s'entremêlant les unes aux autres, elles sont difficiles à délimiter et à dénombrer. Entre 2 200 et 1 950 mètres, la densité des colonies reste importante mais plus faible.

Mode de vie et associations végétales - Le mode de vie de cette population est rupicole pour plus de 95% des individus. L'épiphytisme de l'espèce – sont considérées comme épiphytes des plantes poussant sans contact avec le sol, sur d'autres végétaux qu'elles utilisent comme simples supports – se manifeste dans la plage altitudinale médiane et inférieure aux abords immédiats des cours d'eau, à hauteur d'homme, entre la base des troncs et jusqu'à 2 mètres du sol sur chênes ou d'autres essences à écorce épaisse et rugueuse ou crevassée. Les spécimens épiphytes éloignés des cours d'eau sont exceptionnels.

A 2 200 mètres, quelques spécimens pouvant être qualifiés de semi-terrestres s'établissent dans l'humus et la mousse des éboulis rocheux sur un plan quasi horizontal obligeant les inflorescences, à géotropisme positif, à se redresser pour permettre l'épanouissement des fleurs. Dans cet habitat très humide, l'association avec des bryophytes, des polypodes comme *Polypodium madrense* J. Smith, *P. polypoides* var. *aciculare* Weath, et d'autres ptéridophytes est systématique. Les mousses sont parfois si prolifiques qu'elles recouvrent complètement les pseudobulbes voire même le pétiole des feuilles ne laissant émerger que les limbes (fig. 4). Plus en aval, cette association avec les mousses se réduit progressivement au fur et à mesure du réchauffement et de l'assèchement du milieu en raison de la diminution de l'altitude mais les individus rupicoles accrochés aux roches sans aucune association végétale ni humus à leurs racines sont ici exceptionnels.

Les espèces d'orchidées partageant le même habitat sont nombreuses. On peut citer *Bletia reflexa* Lindley, *Bletia purpurata* A.Richard & Galeotti, *Dichaea squarrosa* Lindley, *Epidendrum anisatum* Lexarza, *Prosthechea michuacana* (Lexarza) W.E.Higgins, *P. varicosa* (Bateman ex Lindley) W.E.Higgins, *Maxillaria lexarzana* Soto Arenas & F.Chiang, *Oncidium graminifolium* (Lindley) Lindley, *Isochilus bracteatus* (Lexarza) Espejo & López-Ferrari et *Rhynchostele cervantesii* (Lexarza) Soto Arenas & Salazar subsp. *cervantesii* qui ici est parfois saxicole. A noter également la présence d'une succulente, *Echeveria secunda* Booth ex Lindley et d'une carnivore, *Pinguicula moranensis* Kunth sur les mêmes éboulis rocheux.

Dynamisme et reproduction de la population - Cette population est peuplée d'individus dont l'âge est estimé entre 8 et 15 ans pour l'essentiel de l'effectif. Très peu de jeunes plantes ont été observées et elles représentent moins de 1% de la population. D'autre part, aucune capsule n'a été observée durant trois saisons consécutives dans les colonies au-dessus de 1 950 mètres et les restes asséchés de capsules plus anciennes étaient rares. Paradoxalement, sous 1 950 mètres, les fécondations sont relativement plus fréquentes.

Le faible dynamisme de ces colonies, pourtant denses et nombreuses, peut être dû à de nombreux facteurs : disparition du pollinisateur *Eufriesia coerulescens*, appauvrissement génétique de la population, saturation du milieu par l'espèce, carence d'inductions florales, etc… mais l'observation de nombreuses inflorescences survenues aux mois de juin et juillet 2007 a balayé toutes ces hypothèses. En effet, alors que les boutons floraux étaient encore en formation, ils ont été systématiquement sectionnés à hauteur de l'ovaire quelques jours avant éclosion et seuls deux inflorescences parvinrent à s'épanouir pour une colonie comprenant plusieurs dizaines d'individus. La floraison des espèces du genre *Stanhopea* ne durant que quelques jours, la probabilité que différents spécimens parviennent à fleurir simultanément dans un périmètre restreint permettant alors une fécondation croisée, plus fertile qu'une autofécondation et garantissant la pérennité d'une population, devient donc inéluctablement infime. L'origine de ces méfaits est inconnue, mais ils sont sans doute imputables aux rats qui pullulent dans la région. Il resterait à en comprendre la cause. En effet, les boutons floraux étaient simplement sectionnés sans être consommés. La lourde fragrance des fleurs et ses composés chimiques seraient-ils incommodants pour ces rongeurs ? Davantage d'investigations seraient nécessaires pour comprendre et endiguer ce phénomène qui, à terme, menace la pérennité de cette population. Cependant, les deux seules inflorescences qui ont pu être observées étaient accompagnées d'un balai incessant de plusieurs *Eufriesia coerulescens* confirmant la présence du pollinisateur dans la région. Ce cas de dégradation n'est pas isolé, j'ai pu observer en Nouvelle-Calédonie de larges populations de *Gonatostylis vieillardii* (Reichenbach f.) Schlechter dont les inflorescences étaient systématiquement dévorées par les rats.

Altérations et menaces - Outre une reproduction sexuée perturbée, deux autres facteurs mettent à mal cette population aux mois les plus secs de l'année. Les forêts sont souvent victimes d'incendies qui se déclenchent au mois de mai et, bien qu'ils atteignent rarement les abords des rivières encore suffisamment humides pour stopper la propagation des flammes, certaines colonies sont parfois touchées. Ces incendies de forêts ne seraient pas aussi néfastes pour la biodiversité de la région si les actions de reboisement qui s'en suivent ne se limitaient pas à un reboisement par des pins dispensés par PROBOSQUE. Les chênes, principaux hôtes de la flore épiphyte, sont ainsi supplantés et la zone incendiée ne retrouve plus sa biodiversité originelle.

D'autre part, *Stanhopea hernandezii* est un des rares végétaux à conserver ses feuilles vertes durant la saison sèche hormis les agaves et autres succulentes (fig. 5). Les plantes se repèrent donc facilement au milieu d'une végétation désolée qui n'a pas reçu une goutte de pluie depuis six mois et les éleveurs de bétail de la région coupent leurs feuilles au mois de mai pour nourrir le bétail faute de fourrage. Durant les mois succédant la saison sèche de 2007, plusieurs colonies auparavant saines ont ainsi été retrouvées, dégarnies de leurs feuilles coupées à hauteur du pétiole. Cette mutilation n'est pas dramatique en soi puisqu'elle ne concerne que quelques colonies facilement accessibles mais elle affaiblit les plantes qui, plus vulnérables, contractent et entretiennent des maladies cryptogamiques. Ces maladies sont incontrôlables dans la nature et peuvent disparaitre spontanément comme contaminer l'ensemble d'une population lors d'un stress ou d'un affaiblissement ponctuel (saison sèche ou pluvieuse plus marquée, pollutions diverses, déforestation, attaque parasitaire, etc...). Il serait préférable que les plantes soient purement et simplement prélevées par les éleveurs plutôt que mutilées. Ce même processus infectieux frappe les populations de *Laelia speciosa* (Kunth) Schlechter, au Mexique également, dont les derniers pseudobulbes fleuris d'une plante sont prélevés pour alimenter les marchés locaux (Halbinger & Soto, 1997).

Population du *municipio* d'Ocuilan - Ici encore, l'espèce est abondante avec une population estimée entre 500 et 600 individus. Elle s'étale entre 1 850 m et 2 250 mètres d'altitude depuis les premiers éboulis rocheux à

2 250 mètres en sortie du village d'Ocuilan jusqu'aux abords du Rio Acahualtzingo à 1 850 mètres d'altitude à l'est de San Ambrocio Chalmita. Les colonies les plus peuplées et les plus denses se situent à 2 000 mètres d'altitude à l'est de San Ambrocio Chalmita. Des dizaines de plantes se succèdent sans discontinuité sur plusieurs mètres au sommet de formations rocheuses pseudotabulaires formant de larges couronnes saillantes, inaccessibles, assimilables à des corniches végétales (fig. 6). Au-dessus des 2 000 mètres et jusqu'à la limite altitudinale de l'espèce, de petites colonies plus clairsemées d'une dizaine d'individus, parfois plus, sont accrochées aux flancs des grandes falaises qui jalonnent les crêtes jusqu'au village d'Ocuilan (fig. 7). Sous 2 000 mètres et jusqu'à 1 850 mètres, seuls quelques individus isolés ont été rencontrés, le plus souvent aux abords des rivières.

Encore une fois, les plantes colonisent exclusivement les versants orientés nord, plus humides. L'établissement systématique sur des pentes orientées nord, alors que ces falaises, en accordéon, présentent de larges et nombreuses pentes orientées tous azimuts, démontre bien que cette orientation est un facteur-clé, relevant d'une exigence vitale stricte de l'espèce et n'est pas dû à une limite topographique de la station. A contrario, *Euchile citrina* (Lexarza) Withner, ici très rare et à la limite de son aire de distribution, ne s'établit que sur quelques chênes accrochés aux pentes orientées plein sud.

Mode de vie et associations végétales - Cette population est également essentiellement rupicole et les individus épiphytes font ici figure d'exception, seuls deux cas ont été observés sous les 2 000 mètres d'altitude dans des conditions similaires à la région de Temascaltepec.

Le long des grandes falaises exposées aux vents où aucune canopée n'apporte ni ombre ni humidité, l'espèce s'établit au milieu d'une flore xérophyte comprenant de beaux spécimens de *Laelia autumnalis* mais aussi quelques espèces typiques des régions semi-arides et des forêts sèches mexicaines comme *Agave dasylirioides* Jacobi & Bouché, *A. horrida* Lemaire ex Jacobi, *Senecio praecox* (Cavanilles) de Candolle (*palo loco*), *Opuntia velutina* F.A.C. Weber, *Sedum frutescens* Rose et *Tillandsia usneoides* (fig. 8 et 9).

A 2 000 mètres, à l'est de San Ambrocio Chalmita, les formations rocheuses où s'établissent les colonies les plus grandes et les plus denses sont de dimensions plus faibles, moins abruptes et de grands arbres parviennent à s'enraciner. Ils forment un couvert végétal qui apporte fraîcheur et humidité au sous-bois permettant le développement de différentes espèces de polypodes, lichens et mousses qui tapissent la roche et s'entremêlent aux *Stanhopea*. Ces végétaux, en plus de réguler l'humidité et de retenir l'humus, jouent aussi un rôle mécanique en permettant une meilleure fixation des autres espèces rupicoles plus volumineuses et plus lourdes. En effet, les plus imposants spécimens dépourvus de toute association végétale se détachent naturellement de la roche lors des fortes pluies estivales. *Laelia autumnalis*, également rupicole, suit la même règle.

Dynamisme et reproduction de la population - De nombreuses jeunes plantes jalonnent les colonies à l'est de San Ambrocio Chalmita, les capsules et les restes d'anciennes capsules sont fréquents et les abeilles pollinisatrices nombreuses à virevolter autour des fleurs. Aucune perturbation ne semble troubler le renouvellement naturel de cette population, contrairement à la station de Temascaltepec.

Altérations et menaces – La dimension sacrée des lieux et sa topographie fantaisiste imposent le respect du peuple mexicain qui chérit cette région. Elle a ainsi conservé une grande partie de sa biodiversité mais n'est pas exempte de toute dégradation. Certaines essences, comme les cèdres et les chênes, sont utilisées pour la confection de charbon par les paysans les plus démunis qui en tirent quelques revenus, et les coupes, sans jamais être excessives, restent régulières. La transformation de la forêt en parcelles cultivables, bien que limitée, affecte également les zones les plus accessibles et a détruit certaines colonies de *Stanhopea* mais c'est surtout l'exploitation illégale, à grande échelle, par des réseaux organisés, qui représente la plus grande menace. Dans le parc national de Zèmpoala à quelques kilomètres plus au nord, des représailles mortelles envers les écologistes défendant le parc ont même eu lieu en 2007.

Stanhopea hernandezii est peu collecté dans la région. Cependant, comme l'espèce est très localisée, la transformation en parcelle cultivable de quelques ares ou la coupe de quelques arbres peuvent suffire à anéantir de

grandes colonies et seules les plantes accrochées aux grandes falaises semblent affranchies de cette menace (fig. 10).
Certaines espèces d'orchidées sont d'ailleurs déjà en cours d'extinction dans cette zone, comme *Hintonella mexicana* Ames très sensible à la dégradation de son environnement, *Liparis greenwoodiana* Espejo dont les quelques plantes rencontrées en 2007 ont été détruites depuis ou encore *Euchile citrina*, naturellement rare dans cette station et menacée par l'extension des cultures vivrières.

Populations de l'état du Morelos - La situation des populations de l'état du Morelos est très différente de celle des populations de l'état de México. La croissance exponentielle des populations humaines dans l'état a accru considérablement les pressions démographiques sur l'habitat de l'espèce. Urbanisation et déforestation en ont considérablement réduit l'effectif.

Dans le *municipio* de Cuernavaca, au nord-ouest de la ville à l'éternel printemps, l'extension désordonnée des faubourgs a atteint la forêt mésophile abritant les colonies de *Stanhopea hernandezii* et seules quelques plantes ont trouvé refuge le long des talus formés par l'ouverture de la route à travers la roche. Cette quasi-disparition de l'espèce dans cette station s'ajoute à la longue liste des espèces d'orchidées autrefois présentes dans cette station et qui en disparaissent progressivement (Espejo Serna *et al.*, 2002).

Dans la région de Tlayacapan, la situation n'est guère plus réjouissante. La biologiste R. Cerros Tlatilpa (1998) répertoria 21 espèces d'orchidées mais la transformation de la forêt tropicale basse caducifoliée aux pieds des pitons rocheux en champs de *nopales* et l'établissement de cultures vivrières dans les premiers terrains parfois très pentus du massif ont eu raison de l'orchidoflore dont il ne reste que de rares spécimens fortement compromis (détail en annexe). Selon R. Cerros Tlatilpa, *Stanhopea hernandezii*, autrefois abondante, aurait complètement disparu de ce *municipio*, mais, après d'intenses recherches et un examen minutieux de chaque piton rocheux, une dernière colonie d'une trentaine d'individus a été rencontrée à 2 000 mètres d'altitude sur une pente verticale orientée nord, au sein d'une forêt mixte de pins et de chênes. Cette (re)découverte, dans la station la plus sèche de l'espèce avec moins de 1 000 mm de précipitations et aucune

rivière pérenne, nous permet d'évaluer la valence écologique de l'espèce. Dans un milieu beaucoup plus sec que dans ses autres stations, cette dernière colonie s'agrippe sur une roche friable et verticale sans aucune autre association végétale (fig. 11).

Enfin, dans le massif de Tepozteco, de larges colonies de *Coatzonte Coxochitl* – dénomination de *Stanhopea hernandezii* en nahuatl par les Aztèques qui cultivaient l'espèce avant l'arrivée des espagnols – auraient été trouvées à proximité de la pyramide de Tepozteco au début du XXème siècle sans savoir si ces plantes s'y sont établies naturellement ou ont été amenées par les Aztèques. Aujourd'hui, l'espèce est encore présente dans le massif à partir de 1 950 mètres en forêt de chênes et de pins au sommet de quelques pitons, formant des colonies denses en corniche identiques à celles des pitons à l'est de Chalma (fig. 5). La population est estimée à environ 200 individus mais l'espèce reste rare et extrêmement localisée en comparaison aux autres espèces rupicoles de *Sedum* L., *Mammillaria* Haworth et *Agave* L. abondantes et régulièrement réparties ici.
Aucun spécimen épiphyte n'a été observé dans ces stations mais le stade avancé de dégradation ne permet pas d'en tirer des conclusions.

Dynamisme et reproduction des populations - Les colonies du *municipio* de Tlayacapan et de Cuernavaca ne sont plus viables. Comme énoncé précédemment, les populations doivent présenter suffisamment d'individus pour augmenter les chances de fécondation croisée garantissant un brassage génétique et, sans réhabilitation des écosystèmes et réintroduction de spécimens, les survivants de ces populations sont condamnés d'autant plus que leur habitat continue à se détériorer.

Un prélèvement de quelques spécimens de ces stations pour une conservation *ex situ* de toute la diversité génétique de cette espèce à coloration variable est pleinement justifié. Cet échantillonnage est d'autant plus fondé qu'aucune étude de variabilité n'a été menée et encore moins recoupée avec la distribution de l'espèce.

Conclusion

Le recoupement des différentes données relatives aux cinq stations étudiées nous permet de nuancer et d'enrichir les connaissances sur l'écologie de l'espèce et d'en définir les facteurs limitants.

L'analyse de la répartition altitudinale démontre que *Stanhopea hernandezii* occupe typiquement une plage d'altitude réduite, entre 1 950 mètres et 2 250 mètres. Au-delà des 2 250 mètres, l'espèce disparaît brusquement et, sous les 1 950 mètres, les effectifs se réduisent graduellement jusqu'à 1 700 mètres où sa présence est anecdotique et confinée aux abords des rivières apportant fraicheur et humidité. Cette plage altitudinale bénéficie d'une température moyenne située entre 16 et 18°C et correspond à la frontière entre les forêts tropicales basses et caducifoliées du bassin du Rio Balsas et les pineraies et forêts de sapins des hauteurs de la ceinture volcanique transversale.

Rupicole, l'espèce s'établit spontanément dans les zones où le relief est particulièrement accidenté, caractérisé par des roches extrusives ou sédimentaires travaillées par l'érosion, formant éboulis, pitons pseudo-tabulaires, ravins ou profonds canyons. Elle colonise systématiquement des escarpements orientés nord, nord-est ou nord-ouest, le plus souvent dans des zones enclavées au sein de forêts identifiées comme mésophytiques ou, dans ses stations plus sèches, au sein de forêts mixtes de pins et de chênes. Elle tolère également des zones plus ouvertes comme les pentes quasi-verticales de grandes falaises bien qu'elle y soit moins prolifique.

De répartition agrégative, elle forme des colonies plus ou moins denses où il est parfois difficile de délimiter les individus sur les rochers les plus saturés. Les colonies sont localisées et comptent dans quelques rares cas plus d'une centaine d'individus mais elles restent typiquement inférieures à une trentaine de spécimens. Regroupées, ces colonies forment des populations réduites à quelques individus pour les stations les plus dégradées de l'état du Morelos à plus d'un millier d'individus pour la population de Temascaltepec.

Sa faible plage de répartition altitudinale indique des exigences en température strictes, en revanche ses exigences en eau et en humidité sont plus larges comme en témoigne la plage de précipitations moyennes annuelles de ses stations, qui se situent entre 900 et 1 500 mm ainsi que la variation de la flore qui partage son habitat. L'espèce peut aussi bien être dépourvue de toute association végétale dans ses stations les plus sèches, s'intégrer à une flore xérophyte ou encore s'établir dans les zones les plus humides et moussues.

Néanmoins, son occurrence est favorisée par la présence d'une canopée apportant fraîcheur et humidité au sous-bois permettant le développement de mousses, polypodes et lichens qui, s'entremêlant aux *Stanhopea*, leur apportent non seulement des nutriments et une régulation hydrique mais aussi une meilleure fixation à la roche. Par conséquent, les éboulis rocheux à fort dénivelé et dissimulés sous une couverture forestière abritent les colonies les plus grandes et les plus denses contrairement aux grandes falaises verticales exposées aux vents qui ne concentrent que de petites colonies éparses.

L'épiphytisme ne représente qu'un pourcentage très faible estimé à 2 ou 3% de l'effectif total. Il s'observe surtout dans la station de Temascaltepec, où l'espèce est la plus prolifique, et se manifeste aux abords immédiats des cours d'eau entre la base des troncs et jusqu'à 2 mètres du sol sur chênes ou d'autres essences à écorce épaisse et rugueuse ou crevassée (fig. 12).

Son pollinisateur, *Eufriesia coerulescens*, compte encore largement parmi les écosystèmes de ses stations et permet une régénération pérenne des populations de Temascaltepec, Chalma et de Tepoztlan, bien que des troubles, avec pour origine probable les rats, aient été notés dans les plus grandes colonies de la station de Temascaltepec. En revanche, la survie des populations des régions de Cuernavaca et de Tlayacapan est fortement compromise en raison des effectifs devenus trop faibles.

Au vu des limites écologiques résumées ici, toute tentative de réintroduction ou de repeuplement dans les stations où l'espèce se raréfie pourra s'appuyer sur les recommandations suivantes afin de sélectionner les meilleures zones et maximiser les chances de réintroduction :
1- plage altitudinale comprise entre 1 950 et 2 250 mètres,
2- éboulis ou pitons rocheux orientés nord, nord-est ou nord-ouest,
3- dénivelé important entre 50° et 80°, grandes falaises verticales exposées aux vents à éviter,
4- présence de chênes et de pins enracinés dans les éboulis rocheux formant une couverture végétale,
5- présence de rivières tumultueuses ou torrents de montagne dans un rayon de 50 mètres, mais sans crachin direct d'une chute d'eau sur les plantes,

6- présence de mousses et polypodes en association sur les roches,
7- roches fissurées ou friables sans préférence sur leur origine sédimentaire ou extrusive,
8- disposition des plantes à la jonction entre les pentes pseudo-verticales et pseudo-horizontales des escarpements rocheux (en corniche),
9- réintroduction par colonies de 5 à 10 jeunes individus de souches différentes espacés de 40 à 50 cm.

Contrairement à d'autres espèces mexicaines du même genre comme *Stanhopea oculata* (Loddiges) Lindley et *S. tigrina* Bateman ex Lindley, *S. hernandezii* a peu souffert de collectes destinées à alimenter les collections locales ou internationales, ce qui lui permit d'être encore largement présente dans son habitat jusqu'à la fin du XXème siècle, mais les menaces qui pèsent sur l'espèce se sont depuis diversifiées et intensifiées. L'explosion démographique des états centraux du Mexique, conjuguée aux problèmes socio-économiques et politiques du pays, a accéléré la transformation des forêts et leur exploitation à différentes échelles. L'établissement de cultures vivrières dans les zones accidentées et propices au développement de *Stanhopea hernandezii* mais aussi à beaucoup d'autres espèces ne parvient pas à être endigué et le développement d'une urbanisation incontrôlée en périphérie des grandes villes continue de réduire toujours plus son habitat. A cela s'ajoutent les altérations directes comme les incendies de forêts, les quelques collectes, les mutilations entraînant le développement de maladies cryptogamiques ou encore l'introduction d'espèces animales nuisibles déséquilibrant les écosystèmes et perturbant le cycle reproductif des populations.

L'espèce n'intègre aucune catégorie de la norme officielle de protection de l'environnement NOM-059-SEMARNAT-2010 remise à jour en décembre 2010 (Bulletin Officiel, 2010) mais son aire de distribution restreinte, la diversification et la multiplication des facteurs altérant son habitat et ses populations, sa distribution extrêmement localisée et agrégative, sa dépendance à un pollinisateur spécifique et la nette réduction des effectifs de l'état du Morelos incitent à reconsidérer son statut. L'intégration de l'espèce à la catégorie des espèces sujettes à protection spéciale « Pr » dans la norme ci-dessus semble plus appropriée et permettrait une adéquation avec son statut au sein de la norme IUCN où l'espèce apparaît déjà dans la catégorie des espèces dites « vulnérables » (Walter & Gillet, 1998).

Préserver toute la diversité génétique de l'espèce à travers un programme de conservation *ex situ* est aujourd'hui parfaitement justifié et il faut poursuivre les études portant sur son écologie comme protéger ses stations. D'autres espèces, encore plus sténoèces, et cantonnées à la même biorégion comme *Ponera dressleriana* Soto Arenas et *Stelis nigriflora* (L.O. Williams) Pridgeon & M.W. Chase ou encore *Rhynchostele cervantesii subsp. cervantesii* et *Oncidium tigrinum* Lexarza, menacées d'extinction, demandent des actions similaires.

Cette étude n'est donc qu'une première étape dans l'amélioration des connaissances sur *Stanhopea hernandezii* dans son biotope et ouvre la voie vers d'autres travaux complémentaires. Il serait particulièrement intéressant d'étendre cette étude aux populations en limite périphérique de son aire de répartition et de corréler les résultats. Des données relatives à la variabilité de ses fleurs intrinsèque à ses populations et entre populations font également défaut et pourraient, pour conclure, être recoupées avec sa distribution et ses variations écologiques.

Conclusión

Al correlacionar los diferentes datos relativos a las cinco poblaciones estudiadas podemos enriquecer los conocimientos sobre la ecología de la especie y definir sus factores limitantes.

El análisis de su reparto altitudinal demuestra que *Stanhopea hernandezii* se encuentra típicamente en un rango reducido entre 1950 msnm y 2250 msnm. Arriba de 2250 msnm, la especie desaparece bruscamente, y bajo los 1950 msnm, los especímenes se reducen gradualmente hasta los 1700 msnm en donde la presencia de la especie es anecdótica y restringida a las orillas de los ríos que brindan frescura y humedad. Este rango altitudinal esta sometido a una temperatura mediana entre 16 y 18°C y corresponde a la frontera entre los bosques tropicales bajos caducifoliados de la cuenca del Rio Balsas y los pinares o bosques de abetos en las alturas del eje volcánico transversal.

Rupícola, la especie se establece en donde el relieve esta muy accidentado, caracterizado por rocas ígneas extrusivas o sedimentarias trabajadas por la erosión y formando pedregales, pitones, barrancas y acantilados profundos. Coloniza sistemáticamente las barrancas orientadas al norte, noreste u noroeste,

frecuentemente en las zonas enclavadas con bosques identificados como mesofíticos de barrancas o, en sus estaciones las más secas, con bosques templados de pinos y encinos. También tolera zonas más abiertas como las paredes verticales de grandes acantilados pero sin desenvolverse en colonias muy numerosas.

De repartición agregativa, forma colonias más o menos densas donde a veces es difícil de delimitar los individuos en las rocas las más saturadas. Las colonias están localizadas y cuentan típicamente menos de treinta individuos pero en algunos casos raros, puede contar hasta cien especímenes o más. Reagrupadas, estas colonias forman populaciones reducidas a algunos individuos por las estaciones más degradadas del Estado de Morelos y hasta más de mil individuos en la estación de Temascaltepec.

Su débil rango de reparto altitudinal indica exigencias estrictas en temperatura, en revancha sus exigencias en agua y en humedad son mas extensas, como lo indica la variación de las precipitaciones medianas anuales entre 900 mm y 1500 mm según sus estaciones y la variación de la flora que comparte su hábitat. La especie también puede desenvolverse sin ninguna asociación vegetal conviviendo en sus estaciones más secas, o integrándose a una flora más xerofítica contando con algunos representantes de los bosques secos o semiáridos mexicanos, o aun establecerse en las zonas muy húmedas, musgosas y saturadas de agua.

Sin embargo, su ocurrencia esta favorecida por la presencia de un dosel forestal brindando frescura y humedad al sotobosque lo que permite el desarrollo de musgos, polipodios y líquenes que mezclándose con las *Stanhopeas*, les brinda nutrimientos, una regulación hídrica y también una mejor fijación sobre las rocas. Los pedregales con un desnivel importante bajo una capa forestal contienen las colonias más grandes y densas contrariamente a los largos y grandes acantilados verticales expuestos a los vientos que solo concentran pequeñas y escasas colonias.

El epifitismo solo representa un porcentaje muy débil estimado a 2 o 3% de los especímenes. Se observa principalmente en la estación de Temascaltepec donde la especie es la más prolífica y ocurre entre el rango mediano e inferior de su repartición altitudinal (entre 1700 hasta 2000 msnm) a las orillas de los arroyos. Las plantas se establecen entre la base de los troncos hasta 2 metros de altura sobre los encinos u otros árboles de cáscara gruesa y rugosa o agrietada (fig. 12).

Su polinizador, *Eufriesia coerulescens*, es todavía frecuente en sus estaciones y permite una regeneración perenne de las poblaciones de Temascaltepec, Chalma y Tepoztlan, pero se han notado perturbaciones en las más grandes colonias de Temascaltepec con origen probable de ratas. Sin embargo, las poblaciones de los municipios de Cuernavaca y Tlayacapan están condenadas porque su hábitat sigue siendo cada vez más degradado y sus efectivos están muy reducidos.

Para una tentativa de reintroducción o repoblamiento de sus estaciones degradas podrán basarse en las siguientes recomendaciones para elegir los lugares óptimos:

1. rango altitudinal entre 2000 y 2200 msnm
2. pedregal o pitones rocosos orientados norte, noreste u noroeste
3. desnivel importante entre 50 y 80 grados, evitar los altos y anchos acantilados verticales expuestos al viento
4. presencia de encinos o pinos arraigados en los pedregales formando una capa boscosa
5. presencia de ríos o arroyos a menos de 50 metros, pero evitar la llovizna directa de una cascada sobre las plantas
6. presencia de musgo y polipodios en asociación
7. rocas fisuradas o friables sin tomar en cuanta su origen sedimentaria o ígneas extrusivas
8. disposición de las plantas en la junción entre las laderas verticales y horizontales arriba de las rocas (en cornisa)
9. reintroducción por colonias de 5 a 10 individuos con 50 a 60 cm de espacio entre cada planta

Al contrario de otras especies mexicanas del mismo género como *Stanhopea oculata* y *S. tigrina, S. hernandezii* sufrió pocas recolectas destinadas a ampliar las colecciones locales o internacionales de orquídeas lo que le permitió que se encuentre aun numerosa en su hábitat hasta el final del siglo veinte, pero desde las ultimas décadas, las amenazas y alteraciones se han diversificado e intensificado. La explosión demográfica de los estados centrales mexicanos conjugada a los problemas socio-económicos y políticos aceleró la transformación de los bosques y su explotación a diferentes niveles. El desarrollo de las culturas de subsistencias en zonas accidentadas y propicias a *Stanhopea hernandezii* como a muchas otras especies es difícil controlar de la misma forma que el desarrollo urbano a la periferia de las grandes ciudades que reduce cada vez mas su hábitat. A eso, se añaden las alteraciones directas como los incendios forestales, las recolectas de plantas, las mutilaciones favoreciendo el desarrollo de enfermedades criptogámicas o la introducción de animales perjudiciales, desequilibrando los ecosistemas y perturbando el ciclo reproductivo de las poblaciones.

La especie no integra la norma oficial mexicana de protección ambiental NOM-059-SEMARNAT-2010 actualizada en 2010 (Diario Oficial, 2010) pero su área de distribución reducida, la diversificación y la multiplicación de los factores alterando su hábitat, su repartición extremamente localizada y agregativa, su dependencia a un solo polinizador y la reducción importante de las poblaciones del estado de Morelos incita a reconsiderar su estatuto. La inclusión de *Stanhopea hernandezii* en la categoría "Pr" - primera categoría de riesgo, especies que podrían encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se

determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas - en la norma mexicana parece mas adecuado y permitiría coordinar su estatuó con la norma IUCN en donde ya aparece en la categoría de las especies vulnerables (Walter & Gillet, 1998).

Hoy es claramente justificado preservar toda la diversidad genética de la especie con un programa de conservación ex-situ y continuar las investigaciones sobre su ecología como proteger sus estaciones. También necesitan acciones similares otras especies endémicas de la misma bioregión y todavía mas estenoecias como *Ponera dressleriana* y *Stelis nigriflora* o *Rhynchostele cervantesii subsp. cervantesii* y *Oncidium tigrinum,* declaradas como amenazadas en la norma NOM-059- SEMARNAT -2010. Este trabajo consiste en una primera etapa en mejorar los conocimientos ecológicos de la especie y abre la vía a trabajos complementarios, seria particularmente interesante extender este trabajo incluyendo las poblaciones del límite periférico de su área de distribución y comparar resultados. Hace también falta un estudio de variabilidad de sus flores en una misma población y entre las diferentes poblaciones y se podría, en conclusión, cruzar los datos relativos a los diferentes estudios.

Remerciements

Je tiens à remercier les biologistes Alejandro Flores Palacio et Rosa Cerros Tlatilpa de l'Université Autonome de l'Etat du Morelos pour leurs précieuses indications sur l'orchidoflore de l'état de Morelos, Jesús Hernandez, étudiant en biologie à l'Université Nationale Autonome de México, pour son aide lors des sorties *in situ* ainsi que ma femme Rosabel Faria et mon père Fernand Faria pour leurs diverses contributions.

Bibliographie

Cerros Tlatilpa, R. & A. Espejo Serna, 1998. Contribución al estudio florístico de los cerros El Sombrerito y las Mariposas en el municipio de Tlayacapan, Morelos, Mexico. *Poblibotanica* 8: 29-44.

Espejo Serna, A., J. Garcia Cruz, A.R. Lopez Ferrari, R. Jimenez Machorro & L. Sanchez Saldaña, 2002. *Orquideas del estado de Morelos*, Herbario AMO-UAMI, México D.F, 332 pp.

Espejo Serna, A. & A. R. Lopez Ferrari, 1997. *Las Monocotiledóneas Mexicanas, una sinopsis florística 1. Lista de referencia. Parte VII. Orchidaceae 1* , CONABIO, UAM-I, CNFM, México D.F, 90 pp.

Espejo Serna, A. & A. R. Lopez Ferrari, 1998. *Las Monocotiledóneas Mexicanas, una sinopsis florística 1. Lista de referencia. Parte VIII. Orchidaceae 2*, CONABIO, UAM-I, CNFM, México D.F, 115 pp.

Gerlach, G., 2010. El aroma floral de las Stanhopeas de México. *Lankesteriana* 9(3): 431-442.

Hágsater, E., M.A. Soto Arenas, G.A. Salazar Chavez, R. Jiménez Machorro, M. López Rosas & R.L. Dressler, 2005. *Las orquídeas de México*, Instituto Chinoín, México D.F, 304 pp.

Hágsater, E. & G.A. Salazar, 1990. *Icones Orchidacearum, Fascicle 1 : Orchids of Mexico, Part 1*, AMO, Mexico D.F., 100 pl.

Hágsater, E. & M.A. Soto Arenas, 2005. *Icones Orchidacearum, Fascicle 5/6 : Orchids of Mexico*, Part 2&3, Herbario AMO, Mexico D.F., 200 pl.

Hágsater, E. & M.A. Soto Arenas, 2008. *Icones Orchidacearum, Fascicle 10 : Orchids of Mexico*, Part 4, Herbario AMO, Mexico D.F., 100 pl.

Halbinger, F. & M. A. Soto-Arenas, 1997. Laelias of Mexico *Orquídea* (Méx.) 15: 1-160.

Hector Ochoterena, F., 1974. Originen y edad del Tepozteco. *Boletin del Instituto de Geografía* 8: 41-54.

Jenny, R., 2010. *The Stanhopea Book*, Ast& Jakob, Vetsch AG, Berne, 496 p.

Laguna Cerda, A., M.A. Rosales Lopez. & D. Escobedo Lopez, 2005. Actualización del listado florístico del municipio de Temascaltepec, Estado de México, intégrant le projet "Etudes et développement durable de l'orquidoflore de l'état de México". Thèse de doctorat, Toluca, UAEM.

Mancebo, F., 2004. Quel futur pour Huitzilac, municipio rural aux portes de Mexico. Entre contraintes urbaines et environnementales. *La Géographie, Acta Geographica*, n°1512 : 47-65 pp.

Pulido-Esparza, V.A., A. Espejo-Serna & A. R. López-Ferrari, 2004. Diagnostico de la riqueza de especies y del nivel de endemismo de las

monocotiledóneas del corredor biológico Chichinautzin, Thèse de Doctorat en Biologie de V.A. Pulido-Esparza, México D.F, UAMIZ.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2010 : 'NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010', Diario oficial de la Federación (30 de Diciembre de 2010), 1-30 pp.

Tournebize, R., 2010. Périple parmi des Hommes et des Orchidées : L'Amérique aztèque des *Oncidium cebolleta et Stanhopea hernandezii, http://kovidara.chez.com/doc/1.pdf.*

photographies de l'auteur.

1 : 17 rue Victor Hugo, 70290 Champagney (France) – fariaedd@gmail.com

Fig. 2

Fig. 8

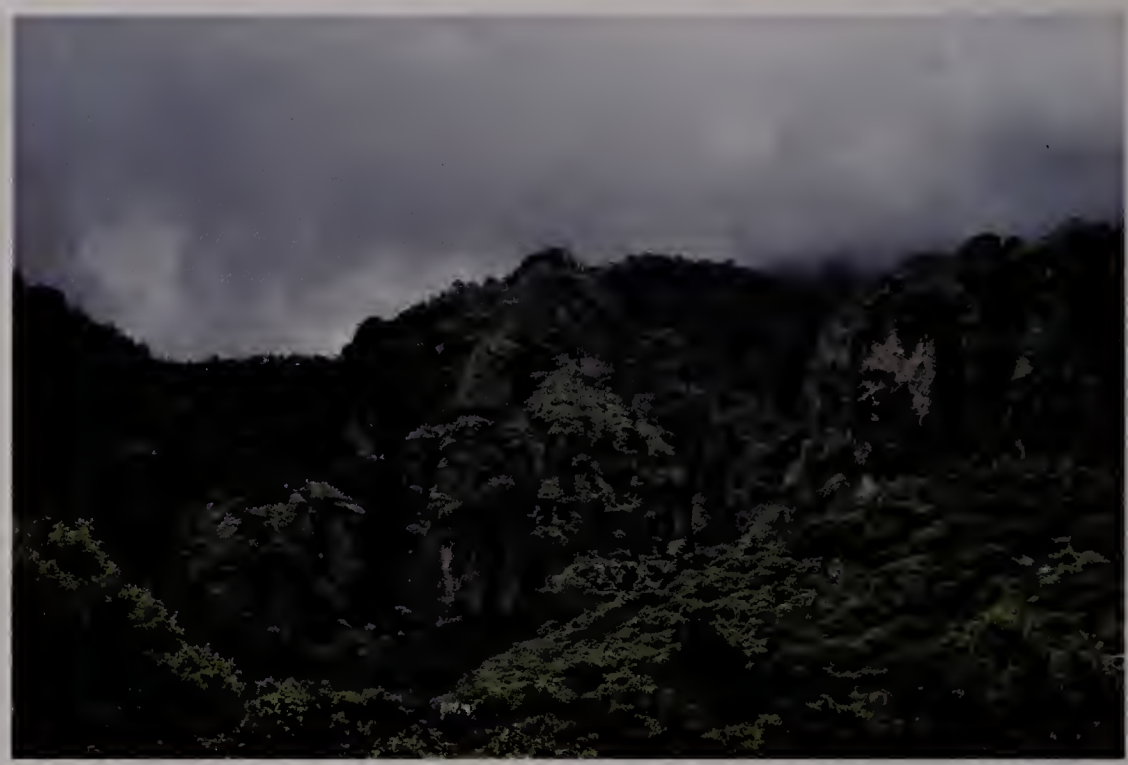


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Annexe

Notes sur l'orchidoflore des *municipios* de Temascaltepec, Ocuilan (état de México), Cuernavaca, Tepoztlán et Tlayacapan (Morelos).

Au total, 155 espèces ont été reportées de ces cinq *municipios*, la sous-tribu ou tribu la plus representée est celle des Laeliinae avec 29 espèces suivie des Spiranthinae (25), Malaxidinae (20), Oncidiinae (19), Bletiinae (14), Haberiinae (14), Pleurothallidinae (9), Cranichidinae (7), Corallorhizinae (5), Goveniinae (3), Maxillariinae (2), Zygopetalinae (1), Bulbophyllinae (1), Arpophyllinae (1), Triphoreae (1), Goodyerinae (1), Ornithocephalinae (1), Cypripedioideae (1) et Stanhopeinae (1).
99 espèces sont reportées du *municipio* de Cuernavaca, suivi de Temascaltepec (85), Tepoztlan (69), Ocuilan (34) et Tlayacapan (29).
Dans le *municipio* de Temascaltepec, les recensements précédents avaient identifiés 73[1] espèces (Matuda, 1971 ; Tapia, 1984 ; Laguna Cerda *et al.*, 2005). 12 nouvelles espèces pour ce *municipio* ont été observées lors des sorties *in-situ* pour la présente étude portant le décompte à 85. Ces nouvelles espèces, principalement terrestres, sont *Bletia roezlii* Reichenbach f., *Hexalectris brevicaulis* L.O.Williams, *Habenaria entomantha* (Lexarza) Lindley, *H. filifera* S.Watson, *H. jaliscana* S.Watson, *H. novemfida* Lindley, *H. virens* A.Richard & Galeotti, *Malaxis maianthemifolia* Schlechtendal & Chamisso, *Prosthechea cretacea* (Dressler & G.E.Pollard) W.E.Higgins, *Sarcoglottis pauciflora* (A.Richard & Galeotti) Schlechter, *Sarcoglottis schaffneri* (Reichenbach f.) Ames et *Schiedeella llaveana* (Lindley) Schlechter. Le recensement de l'orchidoflore de ce *municipio* semble aujourd'hui exhaustif pour les espèces épiphytes et lithophytes mais encore incomplet pour les espèces terrestres comme en témoigne les onze espèces reportées ici. De futures investigations dans les pinèdes et forêts tempérées supérieures

[1] 75 espèces ont été comptabilisées lors de la dernière actualisation de l'orchidoflore du *municipio* de Temascaltepec (Laguna Cerda *et al.*, 2005) mais deux taxons n'ont pas été retenus ici ramenant le décompte à 73 espèces. Il s'agit de *Bletia reflexa Lindl* pour être un synonyme de *Bletia neglecta* Sosa également reporté, ainsi que *Encyclia mocino*, cette dénomination ne renvoyant à aucune référence taxinomique.

à 2 300m, non visitées lors de cette étude, devraient compléter la liste dans les sous-tribus Malaxidinae, Spiranthinae et autres terrestres.
Dans le *municipio* d'Ocuilan, seules les espèces les plus abondantes étaient connues de la région et ces investigations ont permis d'étoffer le nombre d'espèces reportées de ce *municipio* en le portant à 34. Bien que faible par rapport aux autres stations décrites ici, de nombreuses espèces d'intérêt botanique comme horticole ont été rencontrées. Retenons *Ponera dressleriana* Soto Arenas qui était jusqu'ici uniquement reporté des pitons rocheux du massif du Tepozteco et était donc considéré comme endémique de l'état du Morelos ou encore *Habenaria gonzalez-tamayoi* García Cruz, R.Jiménez & L.Sánchez, récemment décrite en 1995 à partir d'un spécimen du *municipio* de Puente de Ixtla, Morelos, et dont on ne connaissait jusqu'ici encore aucune autre station. Enfin, *Stelis xerophila* (Schlechter) Soto Arenas a été rencontré levant le doute sur la présence de cette espèce dans ces régions centrales du Mexique. Ce *Stelis* se rencontre le long de la *Sierra Madre Occidental* et une seule collecte jugée douteuse (Morelos, Oestlund 2678, AMES!) en attestait auparavant sa présence (Soto, 2003). Les investigations futures révèleront sans doute la présence d'autres espèces, la topographie accidentée favorisant la multiplication des biotopes et un confinement des espèces les plus sténoèces à leur niche écologique.
Les recensements des espèces des *municipios* du Morelos sont quant à eux beaucoup plus exhaustifs et aboutis. Ils ont d'ailleurs donné lieu à la publication d'un ouvrage qui leur est dédié (Espejo Serna et *al.*, 2002) mais aujourd'hui, la tendance est malheureusement plutôt au décompte du nombre d'espèces encore sauvages en raison de la dégradation des espaces naturels. Ainsi, sur les 99 espèces reportées du *municipio* de Cuernavaca, 8 sont considérées comme éteintes et 39 sont en déclin ou en cours d'extinction. Idem pour l'état de Tlayacapan où la situation est encore plus critique avec 13 espèces considérées comme exterminées soit 45% de la diversité en orchidées de ce *municipio*.
La table suivante récapitule les espèces reportées pour chaque *municipio* sur la base des collectes et recensements précédents, dirigés principalement par A. Espejo Cerna pour l'état du Morelos et A. Laguna Cerda pour le *municipio* de Temascaltepec ainsi que sur la base des observations et enregistrements personnels.

Ep : épiphyte ; Ter : terrestre ; Sax : saxicole ; Sap : saprophyte ; Rup : rupicole ; *fl* : mois de floraisons, TEM : *municipio* de Temascaltepec ; OC : *municipio* de Ocuilan ; CUER : *municipio* de Cuernavaca ; TEP : *municipio* de Tepoztlan ; TLAY : *municipio* de Tlayacapan ; ↘ : population en déclin ou en cours d'extinction ; † : considéré comme éteinte; ? : recensement douteux ; TEM* : non reporté lors des inventaires précédents ; A : espèce intégrant la catégorie des espèces menacées dans la norme NOM-059-SEMARNAT-2010 ; Pr : espèce intégrant la catégorie des espèces soumises à Protection spéciale dans la même norme.

Espèce	Ecologie, Biologie	Stations	Catégorie NOM-059-2010
Arpophyllinae (1)			
Arpophyllum spicatum Lex.	Localement abondante en forêts mésophytiques de ravin, en haut des chênes, bénéficiant ainsi d'un ensoleillement important. *Ep, fl : IX-XI, 2100-2250m.*	TEM	-
Bletiinae (14)			
Bletia adenocarpa Rchb. f.	Espèce peu commune appréciant les forêts claires de chênes et de pins ou les talus dégagés bénéficiant d'un ensoleillement direct. *Ter, fl : VII-VIII, 1600-1800m.*	TEP, CUER↘	-
Bletia campanulata Lex.	Espèce peu commune appréciant s'établir entre les rochers des forêts claires ou des clairières. *Ter, Sax, fl : VI-VII, 1600-2000m.*	TEM, CUER, TEP, TLAY↘	-

Bletia coccinea Lex.	Espèce peu commune et remarquable du genre qui se rencontre en forêts ouvertes de chênes et de pins, en clairière ou le long des talus. *Ter, fl : VII-VIII, 1500-1850.*	CUER↘, TEP	-
Bletia gracilis Lodd.	Espèce peu commune dans ces stations en forêts ouvertes de chênes et de pins le long des talus ou dans les rochers. *Ter, sax, fl : VII-IX, 1200-2200m.*	TEM, CUER↘, TEP, TLAY†	-
Bletia lilacina A.Rich. & Galeotti	Rare, reporté des forêts de chênes et pins à 2300m. Souvent confondue avec *B. reflexa. Ter, fl : I-II, 2300m.*	CUER, TEP	-
Bletia macristhmochila Greenm.	Peu commune, le long des talus dégagés en bordure de route ou au sein de forêts mixtes de chênes et pins. *Ter, Sax, fl : V-VII, 1700-2300m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP, TLAY†	-
Bletia neglecta Sosa	Très abondante le long des talus en bordure de route ou dans l'humus des éboulis rocheux, floraison tardive. *Ter, Sax, fl : IX-XII, 1700-2300m.*	TEM, CUER, TEP, TLAY†	-
Bletia parkinsonii Hook.	Espèce reportée des escarpements rocheux au sein des forêts tropicales caducifoliées. *Sax, fl : I-III, 1200-1350m.*	TLAY	-
Bletia punctata Lex.	Espèce commune, favorisée par la perturbation de son environnement. *Ter, Sax ; fl : VI-VII, 1600-2300 m.*	TEM, CUER, TEP	-

Bletia purpurea (Lam.) DC.	Reporté de Temascaltepec mais sa présence n'a pas été vérifiée dans les zones parcourues lors de cette étude. Présence douteuse en raison de ses exigences écologiques.	TEM?	-
Bletia purpurata A. Rich. & Galeotti	Espèce la plus commune et tolérante du genre s'adaptant aux environnements secs comme humides. *Ter, Sax ; fl : VI-VII, 1600-2300m.*	TEM, OC, CUER, TEP, TLAY	-
Bletia roezlii Rchb. f.	Peu commune, en forêts ouvertes de chênes et de pins, en clairières ou en bordure de route. *Ter, fl : VIII-IX, 1700-2300m.*	TEM* CUER↘, TEP	-
Hexalectris brevicaulis L. O. Williams	Espèce rare, saprophyte, uniquement reportée de Tlayacapan dans le Morelos mais probablement éteinte dans ce *municipio*. Rencontrée à Temascaltepec à 1750m en forêt ouverte de chênes. *Sap, fl : VIII, 1600-1800m.*	TLAY† TEM*	-
Hexalectris grandiflora (A. Rich. & Galeotti) L. O. Williams	Rare, reportée des forêts mésophiles du Morelos autour de 2400m. *Sap, fl : IX, 2400m.*	CUER, TEP	-
Bulbophyllinae (1)			
Bulbophyllum nagelii L.O. Williams	Rare, en forêts mésophytiques de ravin à Temascaltepec comme à Cuernavaca. *Ep, fl : IX-XI, 2000-2200 m.*	TEM, CUER↘	-

Corallorhizinae (5)			
Corallorhiza bulbosa A. Rich. & Galeotti	Reporté des forêts mésophiles et forêts de sapins. *Sap, fl : VII-IX, 2400-2800m.*	CUER	-
Corallorhiza ehrenbergii Rchb. f.	Rare, en forêts mixtes de chênes et de pins. *Sap, fl : VIII, 2400m.*	TEP	-
Corallorhiza maculata (Raf.) Raf.	Abondante, reporté des forêts de pins et de sapins. *Sap, fl : VII-VIII, 2500-3000m*	TEM, CUER, TEP,	-
Corallorhiza odontorrhiza (Willd.) Nutt.	Peu commune, reporté des forêts mixtes de chênes et cèdres. *Sap, fl : XII-I, 2300m*	CUER↘	-
Corallorhiza williamsii Correll	Très rare, uniquement reporté d'une localité au sein d'une forêt de chênes. Considéré comme éteinte dans le municipe.	CUER†	-
Cranichidinae (7)			
Cranichis subumbellata A. Rich. & Galeotti	Reporté des forêts de chênes, de pins, des forêts mixtes ainsi que mésophiles. *Ter, fl : XIII-XI, 2150-2300m*	TEM, CUER↘	-
Ponthieva brenesii SchItr.	Espèce rare et sensible, reportée des forêts mésophiles. *Ter, fl : XI-XII, 2300m.*	TEM, CUER†	-
Ponthieva ephippium Rchb. f.	Espèce localement abondante pouvant formées de vastes peuplements en sous-bois des forêts de chênes et forêts mésophiles. *Ter, fl : VIII-IX, 1850-2500m.*	OC, CUER↘	-
Ponthieva hildae R. González & Soltero	Espèce reportée des forêts de chênes. *Ter, fl : VIII-IX, 1600m.*	CUER	-

Ponthieva racemosa (Walt.) C. Mohr	En forêt mixte de chênes et de pins. *Ter, fl : VIII-IX, 1600-2000m.*	CUER↘	-
Ponthieva schaffneri (Rchb. f.) E. W. Greenw.	Commune dans les escarpements rocheux au sein de forêts de chênes ou forêts mixtes de chênes et de pins. *Ter, Sax, fl : IX-XI, 1500-2700m.*	CUER	-
Prescottia tubulosa (Lindl.) L. O. Williams	Espèce peu commune formant de petits peuplements en terrain pentu ou le long des talus au sein des forêts mésophiles et forêts mixtes de chênes et pins. *Ter, fl : II-III, 2250-3000m.*	OC, TEP, TEM	-
Cypripedioideae (1)			
Cypripedium irapeanum Lex.	Espèce remarquable, probablement disparue de la station de Cuernavaca. *Ter, fl : VII-IX, < 2500m.*	TEM CUER†	A
Goodyerinae (1)			
Goodyera striata Rchb. f.	Espèce reportée des forêts mésophiles en situation ombragée. *Ter, fl : VIII-XI, 1850-2200m.*	CUER↘	-
Goveniinae (3)			
Govenia liliacea (Lex.) Lindl.	Espèce commune des forêts mésophiles, des forêts mixtes de chênes et de pins et des forêts de chênes. *Ter, fl : VI-VIII entre 2100 et 2500m.*	CUER, TEP	-

Govenia superba (Lex.) Lindl. ex Lodd.	Commune, des forêts mésophiles et forêts mixtes de pins et de chênes. *Ter, fl : VI-VIII, 1800- 2500 m.*	TEM, OC↘, CUER TEP↘	-
Govenia capitata Lindl.	Espèce probablement disparue des deux *municipios* du Morelos d'où elle a été reportée.	CUER† TEP†	-
Habenariinae (14)			
Habenaria alata Hook.	Reporté des clairières en forêts basses tropicales caducifoliées du *municipio* de Tepoztlan. *Ter, fl : VII-VIII, 1450 à 1650m.*	TEP	-
Habenaria crassicornis Lindl.	Espèce tolérante s'adaptant aux forêts mésophiles comme aux maquis dominés par les succulentes. *Ter, fl : VII-IX, 2000 à 2300m.*	TEM CUER TEP TLAY†	-
Habenaria entomantha (Lex.) Lindl.	Espèce commune sous 1800m à Temascaltepec, en situation ouverte au sein de forêt mixtes de chênes et de pins. *Ter, fl : VII-VIII, < 1800m.*	TEM* CUER TEP	-
Habenaria filifera S. Watson	Rare, reporté du Morelos en orée de forêts de chênes à 1750m. Egalement rencontrée à Temascaltepec dans les mêmes conditions à 1700m. *Ter, fl : VII-VIII, 1700-1750m.*	CUER TEM*	-
Habenaria flexuosa Lindl.	Rare, en forêt mésophile autour de 2200m à Cuernavaca comme à Ocuilan. Plus abondante dans d'autres stations de l'état de México autour de 2500m. *Ter, fl : VII-VIII, 2200m.*	CUER↘ OC	-

Habenaria gonzalez-tamayoi García Cruz, R. Jiménez & L. Sánchez	Rare, décrite en 1995 à partir d'un spécimen du *municipio* de Puente de Ixtla dans le Morelos, seule station connue de l'espèce jusqu'ici. Rencontrée également à Ocuilan, en sous-bois au sein de forêt de chênes et pins à 1850 m. *Ter, fl : VII-VIII, 1650-1850m.*	OC	-
Habenaria jaliscana S.Watson	Localement abondante autour de 1700m en clairières ou forêt claires de chênes. *Ter, fl : VII-VIII, 1600-1700 m.*	TEM*	-
Habenaria novemfida Lindl.	Espèce commune et tolérante s'adaptant à la dégradation de son environnement. *Ter, fl : VII-VIII, 1500-2300 m.*	TEM* CUER, TEP, TLAY	-
Habenaria oreophila Greenm.	Reporté des forêts tropicales caducifoliées sous 1500 m. *Ter, fl : VII-IX, < 1500m.*	CUER	-
Habenaria rzedowskiana R. González	Espèce remarquable par la taille de ses fleurs, commune sous 1800 m en forêts claires de chênes et de pins à Temascaltepec. *Ter, fl : VII-VIII , < 1800m.*	TEM	-
Habenaria strictissima Rchb. f.	Reporté des forêts tropicales caducifoliées en situation exposée. *Ter, Sax, fl : VII-IX,* 1700m.	CUER, TEP	-
Habenaria virens A. Rich. & Galeotti	Espèce rare, rencontrée en sous-bois de forêts mésophiles dans un sol détrempé. *Ter, fl : VIII, 2200 m.*	TEM*, CUER↘	-
Platanthera brevifolia Lindl.	En sous-bois des forêts mésophiles. *Ter, fl : VII-IX,* 2300 - 2400m.	CUER	-
Platanthera volcanica Lindl.	En prairie et pinèdes ouvertes. *Ter, fl : IX,* > 2500 m.	CUER	-

Laeliinae (29)			
Alamania punicea La Llave & Lex.	En forêt mésophile. *Ep, fl : IV-V, 1900-2300m.*	TEM	-
Barkeria obovata (C. Presl) Christenson	Reporté des forêts galeries aux abords des rivières. *Ep, fl : XII – II, < 1500m.*	CUER, TEP	-
Coilostylis parkinsoniana (Hkr.) Withner & Harding	Localement abondante, en contrebas de cascades et torrents tumultueux apportant aux plantes un crachin permanent. *Ep, fl : V-VI, 2000 à 2200m.*	TEM, OC, CUER↘	-
Encyclia adenocaula (Lex.) Schlchtr.	Encore commune dans la station de Temascaltepec mais subit de fortes pressions de collectes. En forêts claires de chênes. *Ep, fl. V-VII, 1600-1800m.*	TEM↘	A
Encyclia microbulbon (Hook.) Schltr.	Espèce peu commune et localisée, épiphyte, en hauteur sur le tronc principal de grands chênes autour de 2100 m dans la région de Carboneras (Temascaltepec). Probablement éteinte dans le Morelos. *Ep, fl : V-VII, 1950 à 2100m.*	TEM CUER†	-
Encyclia spatella (Rchb.f.) Schltr.	Espèce rare dans ces stations, uniquement reportée de Tepoztlan et d'autres *municipio* du Morelos en forêt basse caducifoliée. *Ep, fl : IV- VI, <1700m.*	TEP	-
Epidendrum anisatum La Llave & Lex.	Très commune dans ces stations. Epiphyte sur chênes ou cèdres. *Ep, Fl : III-IV, 1800 à 2400m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP, TLAY†	-
Epidendrum eximium L.O. Williams	Espèce rare des forêts mésophiles de Cuernavaca et Tepoztlan. *Ep, fl : IV-V, 2000 à 2400m.*	CUER↘, TEP↘	-

Epidendrum matudae L.O. Williams	Espèce rare, également présente à Ocuilan, sur pitons rocheux orientés ouest. *Rup, fl : VI-IX, 1700 à 2300m.*	TEP, OC, TLAY↘	-
Epidendrum miserum Lindl.	Espèce localisée, reportée de Tepoztlan, sur de vieux chênes. *Ep, fl : IX-IV, 2000m.*	TEP↘	-
Euchile citrina (La Llave & Lex.) Withner	Espèce uniquement observée dans la station d'Ocuilan à 2200 m, sur chênes orientés plein sud. Peuplement d'une trentaine d'individus. *Ep, fl : IV-V, 2200m.*	OC	Pr
Guarianthe aurantiaca (Bateman ex Lindl.) Dressler & W.E.Higgins	En forêt tropicale basse caducifoliée sous 1700 mètres. *Ep, fl : VIII à IV, < 1700m.*	CUER, TEP, OC, TEM	-
Homalopetalum pumilio (Rchb.f.) Schltr.	En forêts mixtes de pins et de chênes. *Ep, fl : VI à IX, < 1700m.*	TEM	-
Isochilus bracteatus (Lex.) Salazar&Soto-Arenas	Localisé, en forêts mésophytiques de ravin sur chênes ou formant de larges colonies sur escarpements rocheux. *Ep, Rup, fl : V – VII, 2100- 2250m*	CUER↘, TEM	-
Jacquiniella leucomelana (Rchb. f.) Schltr.	Peu commune dans la station de Temascaltepec. *Ep, Fl : I-XII, 2250m*	TEM	-
Laelia autumnalis Lindl. 1831	Particulièrement abondante dans la station d'Ocuilan mais aucune fructification ni jeune plante n'ont été observées. Traditionnellement collectée. *Ep, Rup, Fl : XI-I, 1800 à 2400m.*	TEM↘, OC↘, CUER↘, TEP, TLAY†	-

Laelia speciosa (H.B.K.) Schltr.	Reportée de la région de Carboneras dans le *municipio* de Temascaltepec mais aucune plante n'a été retrouvée, probablement éteinte dans cette station.	TEM†	Pr
Oestlundia tenuissima (Ames, F.T.Hubb. & C.Schweinf.) W.E.Higgins	Epiphyte en forêts sèches de chênes. *Ep, Fl : III-IV, 1000-2100m.*	TEM	-
Ponera dressleriana Soto Arenas	Espèce endémique jusqu'ici des pitons rocheux du massif du Tepozteco (Morelos) mais également observée sur les parois rocheuses de la station d'Ocuilan orientées nord, aux côtés de *Stanhopea hernandezii* (fig. 7). *Rup, fl : III-IV, 2000-2250m.*	OC, TEP, TLAY↘	Pr
Ponera exilis Dressler	Reporté de la région de Cajones, Temascaltepec. *Ep, fl : XI, 2450m.*	TEM	-
Prosthechea chondylobulbon (A.Rich. & Galeotti) W.E.Higgins	Espèce récemment reportée de la station de Temascaltepec.	TEM	-
Prosthechea concolor (Lex.) W. E. Higgins	Colonise des forêts claires de chênes dans des zones extrêmement sèches, exposées plein sud où aucune autre épiphyte ne parvient à s'établir. *EP, Fl : III-IV, 1600 à 1700m.*	TEM	-
Prosthechea cretacea (Dressler & G.E.Pollard) W.E.Higgins	Espèce autogame, toujours très rare dans ses stations malgré les fructifications systématiques, spécimens isolés ou peuplements limités à quelques individus. Probablement en voie d'extinction naturelle. *Ep, fl : IX-III, 2200 à 2600m.*	TEM*, OC	-

Prosthechea linkiana (Klotzsch) W.E. Higgins	Sans doute l'espèce la plus tolérante et prolifique de ces stations. *Ep, Rup, fl : V- VII. 1600 à 2250m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP, TLAY↘	-
Prosthechea michuacana (Lex.) W. E. Higgins	Espèce rupicole et robuste partageant son habitat avec *Stanhopea hernandezii* dans ses stations les plus humides. *Rup, fl : IV-VI, 1850 à 2100m.*	TEM, CUER↘	-
Prosthechea pterocarpa (Lindl.) W.E. Higgins	Très abondante sous 1800 m dans la station de Temascaltepec. Forme de très larges spécimens. *Ep, fl : V-VII, 1600-1800m.*	TEM	-
Prosthechea pringlei (Rolfe.) W.E. Higgins	Espèce rare et peu prolifique connue de peu de localités, reportée ici de Tepoztlan et Temascaltepec. *Ep, fl : III-IV, 2400 – 2500m*	TEM, TEP	-
Prosthechea rhombilabia (S.Rosillo) W.E. Higgins	Reporté des forêts de chênes et forêts mixtes de pins et de chênes des stations de Cuernavaca et Tepoztlan. *Ep, fl : II – V, 2100 à 2700 m.*	CUERN TEP	-
Prosthechea varicosa (Lindl.) W. E. Higgins	Espèce rare et peu prolifique. Spécimens isolés ou peuplements limités à quelques individus. *Sax, fl : II-IV, 2200-2400m*	TEM, CUERN	-
Malaxidinae (20)			
Liparis cordiformis C. Schweinf.	Espèce discrète des forêts mésophiles, en situation ombragée. *Ter, Sax, fl : VIII, 2100- 2500m.*	CUER, TEP	-

Liparis greenwoodiana Espejo	Espèce proche de *L. vexillifera* mais plus grêle. Un seul peuplement a été observé à Ocuilan à 2250m aux côtés de *S. hernandezii* mais il a été détruit entre 2007 et 2008 lors de collectes de *S. hernandezii*. *Ter, Sax, fl : VII-IX, 1900-2300m.*	TEM, OC†, CUER↘, TEP, TLAY†	-
Liparis vexillifera (Lex.) Cogn.	Commune sous 1800m à Temascaltepec, en prairies et forêts ouvertes. *Ter, fl : VII-IX, < 1800m.*	TEM, CUER, TEP	-
Malaxis abieticola Salazar & Soto-Arenas	Reporté des forêts de pins et de sapins. *Ter, fl : VII-IX, > 2500m.*	CUER	-
Malaxis alvaroi García-Cruz, R. Jiménez & L. Sánchez	Reporté des forêts sèches de chênes où elle forme des colonies discrètes.*Ter, fl : VII-VIII, 2250m.*	TEP↘	-
Malaxis brachyrrhynchos (Rchb. f.) Ames	Espèce du genre la plus fréquente. *Ter, Sax, fl : VI – VIII, 1650-2400m.*	TEM, OC, CUER, TEP, TLAY	-
Malaxis brachystachys (Rchb. f.) Kuntze	Espèce rare, rencontrée à Ocuilan le long de talus humides à 1850 m au sein de forêt de chênes et cèdres. *Ter, Sax, fl : VI – VIII, 1750-1850m.*	CUER↘, OC	-
Malaxis carnosa (Kunth) C. Schweinf.	Espèce rare, reportée des clairières entre 1700 et 1870m. *Ter, fl : VII – VIII, 1700-1870m.*	CUER↘	-
Malaxis fastigiata (Rchb. f.) Kuntze	Espèce proche de *M. brachyrrhynchos*, rare, en forêt mixte de pins et de chênes. *Ter, fl : VIII, 2500-2600m.*	CUER	-

Malaxis lepidota (Finet) Ames	Remarquable par la taille de ses fleurs pour le genre, se rencontre en situation ombragée au sein de forêts mésophiles. Rare et peu prolifique. *Ter, Sax, fl : VII –IX, 1700-180 m.*	TEM, CUER↘	-
Malaxis Iyonnetii Salazar	Probablement disparue de sa station du *municipio* de Cuernavaca, la dernière collecte datant de 1955.	CUER†	-
Malaxis maianthemifolia Schltdl. & Cham.	Espèce peu commune et discrète, en forêts mésophiles. *Ter, Sax, fl : V –VII, 1800-2200 m.*	CUER↘ TEM*	-
Malaxis myurus (Lindl.) Kuntze	Espèce localement abondante reportée des forêts de pins, de chênes et forêts mixtes. *Ter, fl : V –VII, 2200-3000 m.*	TEP	-
Malaxis rosei Ames	Espèce des forêts mésophiles et mixtes de pins et chênes. *Ter, fl : VIII-IX, 2400-2500m.*	CUER	-
Malaxis rosilloi R. González & E. W. Greenw.	Parfois épiphyte à la base des troncs des plus vieux chênes. En forêt mésophile. *Ep, Ter, Sax, fl : VI –VII, 1700-2250 m.*	TEM, OC, TEP, TLAY†	-
Malaxis salazarii Catling	En forêt mixte de chênes et de pins. *Ter, fl : VII-IX, 2000-3000m.*	CUER TEP	-
Malaxis soulei L. O. Williams	Espèce des forêts tempérées de conifères au-dessus de 2700m. *Ter, fl : VI-VII, 2700-3000m.*	TEM, CUER	-
Malaxis streptopetala (B. L. Rob. & Greenm.) Ames	Espèce peu commune des forêts d'altitudes dominées par les graminées et quelques pins éparses. *Ter : fl : VII-VII, 2750-3000m.*	CUER	-

Malaxis stricta L. O. Williams	Espèce rare uniquement reportée de trois localités au sein de forêts de pins et mixtes de pins et chênes. *Ter, fl : VII-IX, 1850m.*	TEP↘	-
Malaxis unifolia Michx.	Espèce reportée des forêts de pins et forêts mixtes de pins et chênes. *Ter, fl : VII-IX, 1900-2370m.*	CUER	-
Maxillariinae (2)			
Maxillaria lexarzana Soto Arenas & Chiang	Localement abondante en forêts mésophiles occupant les mêmes escarpements rocheux que *Stanhopea hernandezii* à Temascaltepec. *Ep, Rup, Sax, fl : XII-IX, 2100 – 2250 m*	TEM, CUER	-
Maxillaria cucullata Lindl.	Reporté de Temascaltepec mais sa présence reste à confirmer. Confusion probable avec *M. lexarzana.*	TEM?	-
Oncidiinae (19)			
Erycina hyalinobulbon (Lex.) N.H.Williams & M.W.Chase	Espèce commune et tolérante, épiphyte sur pins, chênes, *Opuntia* et jusque dans les vergers des habitants où elle s'établit sur les ramilles des néfliers. *Ep, fl : I- III, 1800 – 2300m.*	TEM, OC, CUER	-
Hagsatera brachycolumna (L.O.Williams) R.González	Reporté des communautés de la Mesa de Tenayac et Temascaltepec dans le *municipio* du même nom. *Ep, Rup, fl : V-VII, 1700m.*	TEM	Pr
Leochilus carinatus (Knowles & Westc.) Lindl.	Commune, en forêts de chênes, sur branches fines. *Ep, fl : V-VI , < 1800m.*	TEM	-
Macroclinium lexarzanum (Hágs. & R. Gonz.) Dodson	Espèce des forêts mésophiles, présence non vérifiée dans la zone parcourue lors de cette étude.	TEM	-

Mexicoa ghiesbreghtiana (A.Rich. & Galeotti) Garay	Reporté de Temascaltepec. Présence non vérifiée dans la zone parcourue lors de cette étude.	TEM	-
Oncidium brachyandrum Lindl.	En forêt de chênes relativement sèche. Probablement éteinte dans le Morelos. *Ep, fl : V-VI, 1700-2000m.*	TEM TEP†	-
Oncidium geertianum C.Morren	Espèce rare en forêt mixte de chênes et pins. *Ep, fl : X, 1600-2150m.*	OC TEP	-
Oncidium graminifolium (Lind.) Lindl.	Seule espèce terrestre, rupicole ou saxicole du genre dans ces stations. Commune en pinèdes. *Ter, Rup, Sax, fl : II-IV, 1750-2250m.*	TEM, CUER↘	-
Oncidium hastatum (Bateman) Lindl	Commune, sur chênes, en situation lumineuse. *Ep, fl : V-VI, 1650-2000m.*	TEM	-
Oncidium microstigma Rchb. f.	Commune en forêts de chênes ou en forêts tropicales caducifoliées. *Ep, fl : XI-XII, 1450- 1900m.*	TEP, CUER	-
Oncidium reichenheimii (Linden & Rchb. F.) Garay & Stacy.	Belle espèce des forêts mésophiles ou des abords de rivières, commune dans la station de Temascaltepec mais probablement éteinte dans le Morelos. *Ep, fl : , 2100-2250m*	TEM, CUER†	-
Oncidium unguiculatum Lindl.	Espèce des forêts mésophytiques de ravins, commune dans la station de Temascaltepec. Probablement éteinte dans le Morelos. *Ep, fl : X – IV, 1950-2250m*	TEM, CUER†	A
Oncidium tigrinum La Llave & Lex.	Remarquable espèce, encore localement commune dans les forêts mésophytiques de ravins de Temascaltepec autour de 2200m. *Ep, fl : X-XII, 2150 -2250m.*	TEM	A

Rhynchostele aptera (Lex.) Soto Arenas & Salazar	Espèce du genre la plus rare dans ces stations centrales du Mexique. Une population estimée à une soixantaine d'individus a été observée à 2450m à Ocuilan en forêts mésophiles. En déclin dans le Morelos. *Ep, fl : IV-V, 2300- 2700 m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP↘	-
Rhynchostele cervantesii (Lex.) Soto Arenas & Salazar subsp. cervantesii	Espèce commune, localement abondante, en forêts mésophiles et mésophytiques de ravin. Abondante à Temascaltepec et à Ocuilan, en déclin dans le Morelos. *Ep, (Rup), fl : XII-II, 2100 – 2500m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP↘	A
Rhynchostele maculata (Lex.) Soto Arenas & Salazar	Commune à Temascaltepec mais rare à Ocuilan, en déclin dans le Morelos. *Ep, fl : IX-XI, 2000 – 2700m.*	TEM, OC, CUER↘, TEP↘	-
Rossioglossum insleayi (Barker ex Lindl.) Garay & G.C. Kenn	Espèce encore présente dans une zone particulièrement accidentée de la station de Temascaltepec, au sommet de chênes inaccessibles. *Ep, fl : X-XII, 2100m.*	TEM	A
Trichocentrum cavendishianum (Bateman) M.W.Chase & N.H.Williams	*Oncidiinae* le plus abondant dans ces stations centrales du Mexique présentant une grande variabilité dans sa coloration. Colonise de nombreuses forêts de chênes, forêts mixtes de pins et chênes et forêts mésophiles. *Ep, fl : I-III, 1700 – 2400 m.*	TEM, OC, CUER, TEP	-
Trichocentrum cebolleta (Jacq.) M.W.Chase & N.H.Williams	Espèce commune et tolérante des forêts tropicales caducifoliées que l'on retrouve en bordure des routes. *Ep, fl : XI-IV, 950 – 1350m.*	CUER, TEP	-

Ornithocephalinae (1)			
Hintonella mexicana Ames	Espèce encore abondante à Temascaltepec mais en déclin dans les autres stations. Apprécie s'établir sur les branches fines en forêts mésophiles entremêlée aux lichens, petites broméliacées et mousses. *Ep, fl : I-II, 1700-2250 m.*	TEM OC↘ CUER↘	-
Pleurothallidinae (9)			
Anathallis scariosa (Lex.) Pridgeon & M.W.Chase	Epiphyte sur chênes aux abords des rivières. *Ep, fl : ?, 1900-2100 m.*	TEM	-
Lepanthes nagelii Salazar & Soto Arenas	Observé sur pin dans la station d'Ocuilan, rare. *Ep, fl : V –VI, 2100-2400 m.*	OC, CUER↘	-
Stelis nigriflora (L.O.Williams) Pridgeon & M.W.Chase	Endémique des pitons rocheux du corridor Chichinautzin. *Rup, fl : VI – XI, 1800-2400 m.*	TEP, TLAY↘	Pr
Stelis oestlundiana (L.O.Williams) Pridgeon & M.W.Chase	Espèce rare, reportée d'une seule localité de la station, menacée par l'extension urbaine. *Ep, fl : VIII-XI, 2200-2300 m.*	CUER↘	-
Stelis retusa (Lex.) Pridgeon & M.W.Chase	*Pleurothillidinae* le plus abondant de cette région centrale du Mexique, il se rencontre en forêts mésophiles et forêts mixtes de chênes et de pins. *Ep, fl : I-XII, 1700-2300m.*	TEM, OC, CUER, TEP, TLAY†	-
Stelis emarginata (Lindl.) Soto Arenas & Solano	Reporté de Cuernavaca et de Temascaltepec mais sa présence n'a pas été vérifiée. Sa distribution connue s'étalant le long de la *Sierra Madre Oriental*, sa présence ici reste douteuse.	TEM, CUER†	-

Stelis multirostris (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	Abondante à Temascaltepec sous 1800m, en forêt de chênes et forêts mixtes de pins et chênes. *Ep, fl : IV-VI, 1600-1800 m.*	TEM	-
Stelis villosa (Knowles & Westc.) Pridgeon & M.W.Chase	Espèce abondante des forêts mésophiles de la région de Temascaltepec. *Ep, fl : VIII, 2000-2250 m.*	TEM	-
Stelis xerophila (Schltr.) Soto Arenas	Espèce dont l'aire de distribution se situe le long de la *Sierra Madre Occidental*. Sa présence dans ces régions centrales du Mexique était jusqu'ici douteuse. Elle a été rencontrée en forêt mésophile à 2000 m sur chêne en bordure de rivière où elle est localement abondante. *Ep, fl : XIII-XII, 2000m.*	OC	-
Spiranthinae (25)			
Aulosepalum tenuiflorum (Greenm.) Garay	Se rencontre au sein des forêts tropicales basses caducifoliées ou des forêts de chênes sèches dans les escarpements rocheux. *Ter, Sax, fl : I-III, 1500-1650m.*	CUER, TEP	-
Brachystele affinis (C. Schweinf.) Burns-Bal. & R. González	Espèce discrète reportée des forêts de pins, de chênes et des forêts mésophiles en situation exposée. *Ter, fl : II-III, 1700-2300m.*	CUER↘	-
Cyclopogon saccatus (A. Rich. & Galeotti) Schltr.	Espèce très rare, reportée d'une seule localité, en situation dégagée et bien exposée. *Ter, fl : V-VI, 2000m.*	CUER↘	-
Deiregyne rhombilabia Garay	Reporté de Tlayacapan mais probablement éteinte dans cette station en raison de la transformation des sols en cultures. *Ter, fl : II-IV, 1500-2000m.*	TLAY†	-

Dichromanthus cinnabarinus (Lex.) Garay	Espèce prolifique, favorisée par la perturbation de son environnement. *Ter, Sax, fl : VI-IX, 900-2100m.*	CUER, TEP, TLAY†	-
Kionophyton pyramidalis (Lindl.) Garay	*Spiranthinae* la plus répandue, son extension étant favorisée par la dégradation de son habitat. *Ter, Sax, fl : II-V, 1600-2450m.*	TEM, OC, CUER, TEP, TLAY	-
Kionophyton sawyeri (Standl. & L.O.Williams) Garay	Reporté des forêts mixtes de chênes et de pins en situation bien exposée. *Ter, fl : IX-X, 2300-2400m.*	CUER TEP	-
Mesadenus tenuissimus (L.O.Williams) Garay	Espèce probablement disparue du *municipio* de Tlayacapan. *Ter, fl : II-III, 1400-1700m.*	TLAY†	
Microthelys minutiflora (A.Rich. & Galeotti) Garay	Espèce très discrète des forêts sèches de chênes, de pins ou mixtes ainsi que des forêts tempérées de conifères. *Ter, fl : I-IV, 2250-3200m.*	TEM	-
Microthelys nutantijlora (Schltr.) Garay	Espèce rare, reportée des forêts de chênes de Tepoztlan.*Ter, fl : IX-XI, 2500m.*	TEP	-
Sarcoglottis assurgens Schltr.	Rare, en forêt de chênes. *Ter, fl : III-IV : 1700m.*	TEP	-
Sarcoglottis pauciflora (A. Rich. & Galeotti) Schltr.	Espèce rare et localisée, rencontrée exclusivement en pinède émergeant du sol recouvert d'aiguilles. Egalement reportée de Puente de Ixtla (Morelos). *Ter, fl : II-IV : 1850-2100m.*	TEM*	-
Sarcoglottis schaffneri (Rchb. f.) Ames	Espèce commune en sous-bois ou le long des talus, de nombreux spécimens albinos ont été observées au sein de la population d'Ocuilan. *Ter, Sax, fl : IV-V, 1750- 2450m.*	TEM*, OC, CUER↘, TEP	-

Schiedeella albovaginata (C.Schweinf.) Burns-Bal	Peu commune, forme des peuplements de quelques spécimens en sous-bois des forêts mésophiles et forêts mixtes de chênes et pins. *Ter, fl : II-III, 1750- 2450m.*	TEM, OC, CUER TEP	-
Schiedeella crenulata (L. O. Wms.) Espejo & López Ferrari	Uniquement reporté de deux états du Morelos. *Ter, fl : II-III, 1800m.*	TLAY↘	-
Schiedeella densiflora (C. Schweinf.) Burns-Bal.	En forêts mésophiles. *Ter, fl : XI-XII, 2350m.*	CUER, TEP	-
Schiedeella eriophora (B. L. Rob. & Greenm.) Schltr.	Reporté des forêts tempérées de conifères. *Ter, fl : IV-V, 2750-2850m.*	TEP	-
Schiedeella garayana R. González	Reporté des forêts tempérées de conifères. *Ter, fl : II-III, 2300m.*	CUER	-
Schiedeella hyemalis (A. Rich. & Galeotti) Burns-Bal.	Très belle espèce du genre des forêts tempérées de conifères. *Ter, fl : X-XII, > 2600m.*	TEM	-
Schiedeella llaveana (Lindl.) Schltr.	Espèce la plus commune du genre, elle affectionne les escarpements rocheux bien exposés. *Ter, Sax, fl : II-IV, 1650- 2700m.*	TEM*, CUER, TEP, TLAY	-
Schiedeella sparsiflora (C. Schweinf.) Burns-Bal.	Reporté des escarpements rocheux des forêts tropicales basses caducifoliées. *Sax, fl : I-III, 1500m.*	CUER	-
Stenorrhynchos aurantiacus (Lex.) Lindl.	Espèce très commune qui se rencontre souvent en bordure de route en situation bien exposée. *Ter, fl :VI -VII, 1500- 3000m.*	TEM, CUER, TEP, TLAY↘	-

Stenorrhynchos lanceolatus (Aubl.) Rich. ex Spreng.	Espèce qui se rencontre en prairie et plateau bien dégagé. *Ter, fl : IV -VI, 1500- 1800m.*	CUER, TEP, TLAY↘	-
Stenorrhynchos michuacanus (Lex.) Lindl.	En prairie ou le long de talus en situation bien dégagée. *Ter, fl : XI -XII, 1600- 1770m.*	CUER, TEP↘ TLAY↘	-
Stenorrhynchos sulphureus (Lex.) Lindl.	Très rare, reporté des forêts tropicales caducifoliées où elle s'établit entre les racines des *Ficus*. *Ter, fl : IV, 1440- 2200m.*	CUER	-
Stanhopeinae (1)			
Stanhopea hernandezii (Kunth.) Schltr.	Rupicole en forêts mésophytiques de ravin et forêts mixtes de chênes et pins, rarement épiphyte. *Rup, Ep, fl : IX-XI, 1700-2250m.*	TEM, OC, CUER↘ TEP, TLAY↘	-
Triphoreae (1)			
Triphora trianthophora (Sw.) Rydb.	Espèce rare des forêts mésophiles. *Ter, fl : IX, 2150m.*	CUER↘	-
Zygopetalinae (1)			
Dichaea squarrosa Lindl.	Espèce localement commune dans les forêts mésophytiques de ravins. *Ep, Rup, 2000-2250m.*	TEM, CUER↘, TEP	-

Instructions aux auteurs

Sont pris en considération pour une publication dans Richardiana les articles relatifs à la connaissance scientifique et à la conservation des Orchidées et traitant de systématique, d'histoire, de géobotanique, de techniques de conservation, ainsi que les notes biographiques, les critiques d'ouvrages, et les actualités.

Les manuscrits doivent être adressés à :
Richardiana
2 rue des pervenches
F-38340 VOREPPE (France)
soit sous forme imprimée, soit sous forme d'un fichier informatique.

Les figures pourront être réduites ou agrandies en fonction des contraintes éditoriales : elles doivent donc contenir leur(s) propre(s) échelle(s) interne(s) ; les légendes doivent être fournies séparément. Les textes imprimés sont destinés à être scannés et doivent donc être d'excellente qualité, utiliser une police de caractères standard et comporter des interlignes simples. Les noms scientifiques doivent être écrits en italiques. Les fichiers informatiques seront compatibles PC ou Mac et transmis soit sur CD-ROM, soit par messagerie électronique (adresse : redaction@richardiana.com).

Tout article comprendra, outre le titre et le(s) nom(s) d'auteur(s), un résumé en français et en anglais, une liste de mots clés et la ou les adresse(s) du ou des auteur(s). Les noms d'auteurs et les titres des revues ne doivent pas être abrégés mais écrits *in extenso*. Les références, citées (conformément au Code international de nomenclature botanique) uniquement dans les résumés taxinomiques, ne seront pas reprises en bibliographie.

Tout manuscrit sera soumis à la critique d'un membre au moins du Comité scientifique ou d'un expert.

Les manuscrits peuvent être soumis en allemand, en anglais, en espagnol, en français ou en portugais. Toutefois seuls les articles en langue anglaise ou française seront reproduits en l'état : les articles soumis dans l'une des trois autres langues seront traduits en français, la traduction étant assurée par la rédaction.

6543 040

Sommaire du numéro XII (5)

201 Contribution à l'étude de l'écologie et à la conservation in-situ de *Stanhopea hernandezii* (Orchidaceae)
Edouard Faria